CALIFORNIA
Avertissement proposition 65

Les vapeurs de diesel et certains de ses composants sont reconnus par l'état de la Californie comme causant des cancers, des malformations congénitales ou autres problèmes de reproduction.

42824FR-CA

À l'intention de l'opérateur

Ce guide comporte des instructions sur le fonctionnement sécuritaire et l'entretien préventif du moteur Detroit Diesel Series 50® dont sont dotés les véhicules, les machines stationnaires, de construction ou industrielles, agricoles, les groupes électrogènes et les véhicules de lutte contre l'incendie. Les instructions relatives à l'entretien régulier du moteur portent sur les vidanges d'huile de graissage et le changement de filtre de façon assez détaillée pour vous permettre d'effectuer l'entretien vous-même, au besoin.

L'opérateur doit bien connaître le contenu de ce guide avant d'utiliser le moteur ou d'exécuter les procédures d'entretien.

La sécurité de tout équipement mécanique dépend de la personne qui l'utilise. En tant qu'opérateur de ce moteur diesel, il vous incombe de garder les doigts et les vêtements loin des courroies d'entraînement, des arbres d'entraînement, des poulies, etc. du moteur.

Tout au long de ce guide, il y aura des **AVERTISSEMENTS** concernant la sécurité personnelle et des **AVIS** concernant le rendement du moteur ou la durée de vie utile du moteur. Pour éviter les blessures personnelles et assurer une durée de vie utile optimale du moteur, observez toujours les consignes suivantes.

Dans la mesure du possible, il vaudrait mieux vous fier à un centre de services Detroit Diesel *autorisé* pour tous vos besoins en matière de services, de l'entretien au remplacement des pièces principales. Les centres de services autorisés du monde entier disposent de pièces d'origine et ont l'équipement spécialisé et un personnel qualifié pour assurer un entretien préventif rapide et des réparations précises du moteur.

L'information et les spécifications qui figurent dans cette publication sont basées sur les renseignements qui étaient valides au moment de passer sous presse. Contactez un centre de service Detroit Diesel autorisé pour des informations à jour. Nous réservons le droit d'apporter des changements en tout temps et sans aucune obligation.

AVIS:

Le fait de ne pas vérifier le niveau de l'additif de liquide de refroidissement supplémentaire et de ne pas maintenir la concentration requise causera de graves dommages (de la corrosion) au système de refroidissement du moteur et des composants connexes. Le liquide de refroidissement boit être inhibé avec les additifs recommandés qui sont indiqués dans ce manuel d'utilisation.Reportez-vous au chapitre Comment choisir le liquide de refroidissement. En plus, le moteur peut être équipé d'un système filtre/inhibiteur de liquide de refroidissement en tant qu'option ou en tant qu'équipement après vente.

GARANTIE

Les garanties limitées de chaque moteur sont indiquées dans les pages du chapitre Garantie limitée de ce guide et dans le livret « Renseignements relatifs à la garantie des moteurs de la série 50 » que l'on peut se procurer auprès des centres de services Detroit Diesel autorisés.

Gardez ce manuel d'utilisation près du moteur en tout temps. Il contient des instructions importantes sur le fonctionnement, l'entretien et la sécurité.

Informations concernant les marques de commerce

Detroit Diesel®, DDC®, DDEC®, Series 50®, Optimized Idle®, ProManager®, reliabilt®, *POWER Trac*®, *POWER COOL*®, et *POWER GUARD*® sont des marques déposées de Detroit Diesel Corporation. Delco Remy® is a registered trademark of Delco Remy America, Inc. Bosch® is a registered trademark of Robert Bosch Company N.A. Fuel Pro®, Sea Pro® et Mega Filter® sont des marques déposées de Davco Manufacturing, L.L.C. La marque PowerBand® is a registered trademark of Gates Rubber Company. Tectyl® is a registered trademark of Daubert Chemical Company, Inc. Biobor® is a registered trademark of United States Borax and Chemical Corporation. DuPont® is a registered trademark of E.I. DuPont de Nemours and Company, Inc. et toutes les autres marques déposées qui sont indiquées dans ce guide appartiennent à leurs propriétaires respectifs.

TABLE OF CONTENTS

INTRODUCTION

Ce guide s'adresse à tout opérateur d'un moteur Detroit Diesel Series 50® utilisé dans les applications suivantes:

- Véhicules routiers
- Machines de construction et industrielles
- Machines agricoles
- Groupes électrogènes

Les opérateurs de moteurs de la série 50 utilisés comme dispositif d'alimentation d'amorçage ou groupe électrogène de réserve doivent également se reporter au *Manuel d'utilisation des groupes électrogènes* 6SE513 de Detroit Diesel. Les guides sont disponibles chez les distributeurs Detroit Diesel autorisés.

MISE EN GARDE CONCERNANT LA QUALITÉ DES COMPOSANTS RÉUSINÉS OU QUI NE SONT PAS D'ORIGINE

Au cours des dernières années, les commandes électroniques des moteurs ont considérablement aidé les fabricants à se conformer aux normes rigoureuses en matière d'émissions de la U.S. Environmental Protection Agency (U.S. EPA) et la California Air Resources Board (CARB) et également à répondre aux exigences toujours croissantes des clients en matière de rendement.

Il faut suivre les procédures d'entretien pour obtenir constamment un rendement satisfaisant et une longue durabilité et assurer la couverture du moteur dans le cadre de la garantie du fabricant. Un grand nombre de ces procédures d'entretien permettent de faire conformer le moteur aux normes applicâbles en matière d'émissions. La U.S. EPA définit avec précision la durée de vie utile d'un moteur sur le plan des émissions — elle est actuellement établie à 464 000 kilomètres (290 000 milles) dans le cas des moteurs de véhicules. Les procédures d'entretien appropriées, grâce à des composants spécifiques conçus en conformité avec les règlements relatifs aux émissions peuvent être exécutées par un distributeur ou un concessionnaire Detroit Diesel autorisé, un atelier indépendant, l'opérateur ou le propriétaire. Il incombe au propriétaire de déterminer la convenance des composants pour se conformer aux normes relatives aux émissions tout au long de la durée de vie utile du moteur.

Les commandes et les composants électroniques se sont considérablement améliorés sur le plan de la sophistication, mais l'objectif fondamental demeure le même — le calage exact du carburant et son alimentation précise. Le système d'injection électronique constitue le coeur même des commandes électroniques Detroit Diesel. Le bon fonctionnement du système d'injection électronique est primordial si on veut tirer profit des commandes électroniques. Detroit Diesel Corporation a fabriqué plus de 650 000 moteurs dotés de systèmes d'injection électronique — plus que tout autre fabricant du secteur.

Detroit Diesel met en garde les utilisateurs que le réusinage abusif des composants de précision, sans bien connaître les caractéristiques techniques et sans avoir l'équipement spécial et les connaissances nécessaires du système de fonctionnement électronique, nuira au rendement ou causera des problèmes plus graves et peut rendre le moteur non conforme aux normes de la U.S. EPA ou de la CARB en matière d'émissions.

Il y a d'autres composants dans un moteur, comme le turbocompresseur, l'arbre à cames, le piston, etc. qui ont été spécialement conçus et fabriqués de façon à se conformer aux normes relatives aux émission. Il est important que ces composants soient vérifiés, en cas de remplacement ou de modification, pour s'assurer que le moteur demeure conforme aux normes relatives aux émissions. L'utilisation de composants mal conçus, mal fabriqués ou mal vérifiés lors de la réparation ou du réusinage du moteur viole la loi fédérale sur l'assainissement de l'air Clean Air Act et les règlements applicâbles de la U.S. EPA ou de la CARB.

En outre, les moteurs modernes ont des paramètres de fonctionnement qui nécessitent l'utilisation de liquides adéquats, comme le carburant, le liquide de refroidissement et l'huile de graissage, pour prolonger leur durée de vie utile. L'utilisation de liquides qui ne répondent pas aux spécifications de la Detroit Diesel Corporation peut causer une usure précoce ou une panne du moteur.

SOMMAIRE DES AVIS

Les avis suivantes doivent être observées par l'opérateur du véhicule ou de l'équipement dans lequel ce moteur est installé et/ou par ceux effectuant l'entretien préventif de base du moteur. Vous devez impérativement lire et observer ces avis et exercer un soin raisonnable pour assurer votre propre sécurité personnelle ainsi que celle des autres lorsque vous exploitez le véhicule/équipement ou que vous effectuez un entretien préventif de base du moteur, sinon vous pourriez vous blesser ou endommager le moteur et/ou le véhicule/équipement.

Mise en service du moteur

Observez les avis suivants pour la mise en service du moteur.



PERSONAL INJURY

To avoid injury from loss of vehicle/vessel control, the operator of a DDEC equipped engine must not use or read any diagnostic tool while the vehicle/vessel is moving.



CAUTION:

LOSS OF VEHICLE CONTROL

To avoid injury from loss of vehicle control, do not activate the Engine Brake system under the following conditions:

- **On wet or slippery pavement, unless the vehicle is equipped with ABS (anti-lock braking system) and you have had prior experience driving under these conditions.**
- **When driving without a trailer (bobtailing) or pulling an empty trailer.**
- **If the tractor drive wheels begin to lock or there is fishtail motion after the Engine Brake is activated, deactivate the brake system immediately if this occurs.**



PERSONAL INJURY

Diesel engine exhaust and some of its constituents are known to the State of California to cause cancer, birth defects, and other reproductive harm.

- **Always start and operate an engine in a well ventilated area.**
- **If operating an engine in an enclosed area, vent the exhaust to the outside.**
- **Do not modify or tamper with the exhaust system or emission control system.**



PERSONAL INJURY

To avoid injury from engine shutdown in an unsafe situation, ensure the operator knows how to override the stop engine condition on a DDEC-equipped unit.



CAUTION:

LOSS OF VEHICLE CONTROL

To avoid injury from the loss of vehicle control, do not use cruise control under these conditions:

- **When it is not possible to keep the vehicle at a constant speed (on winding roads, in heavy traffic, in traffic that varies in speed, etc.).**
- **On slippery roads (wet pavement, ice-or snow-covered roads, loose gravel, etc.).**

Entretien préventif

Observez les avis suivants lorsque vous faites l'entretien préventif.



HOT OIL

To avoid injury from hot oil, do not operate the engine with the rocker cover(s) removed.



PERSONAL INJURY

To avoid injury when working near or on an operating engine, remove loose items of clothing and jewelry. Tie back or contain long hair that could be caught in any moving part causing injury.



WARNING:

PERSONAL INJURY

To avoid injury when working on or near an operating engine, wear protective clothing, eye protection, and hearing protection.



WARNING:

FIRE

To avoid injury from fire, contain and eliminate leaks of flammable fluids as they occur. Failure to eliminate leaks could result in fire.



CAUTION:

USED ENGINE OIL

To avoid injury to skin from contact with the contaminants in used engine oil, wear protective gloves and apron.



WARNING:

PERSONAL INJURY

To avoid injury from slipping and falling, immediately clean up any spilled liquids.



PERSONAL INJURY

To avoid injury from hot surfaces, wear protective gloves, or allow engine to cool before removing any component.



PERSONAL INJURY

To avoid injury, use care when working around moving belts and rotating parts on the engine.



FIRE

To avoid injury from combustion of heated lubricating-oil vapors, stop the engine immediately if an oil leak is detected.



PERSONAL INJURY

To avoid injury from contact with rotating parts when an engine is operating with the air inlet piping removed, install an air inlet screen shield over the turbocharger air inlet. The shield prevents contact with rotating parts.



HOT COOLANT

To avoid scalding from the expulsion of hot coolant, never remove the cooling system pressure cap while the engine is at operating temperature. Wear adequate protective clothing (face shield, rubber gloves, apron, and boots). Remove the cap slowly to relieve pressure.



FIRE

To avoid injury from fire from a buildup of volatile vapors, keep the engine area well ventilated during operation.



PERSONAL INJURY

To avoid injury when using caustic cleaning agents, follow the chemical manufacturers usage, disposal, and safety instructions.



FIRE

To avoid injury from fire, do not smoke or allow open flames when working on an operating engine.



PERSONAL INJURY

To avoid injury from rotating belts and fans, do not remove and discard safety guards.

Système de refroidissement

Observez les avis suivants lorsque vous effectuez l'entretien du système de refroidissement.



HOT COOLANT

To avoid scalding from the expulsion of hot coolant, never remove the cooling system pressure cap while the engine is at operating temperature. Wear adequate protective clothing (face shield, rubber gloves, apron, and boots). Remove the cap slowly to relieve pressure.



PERSONAL INJURY

To avoid injury from slipping and falling, immediately clean up any spilled liquids.

Système électrique

Observez les avertissement suivants lors du démarrage à froid du moteur, de la charge d'une batterie ou lorsque vous manipulez le système électrique du véhicule ou de la machine.



PERSONAL INJURY

To avoid injury from accidental engine startup while servicing the engine, disconnect/disable the starting system.



ELECTRICAL SHOCK

To avoid injury from electrical shock, do not touch battery terminals, alternator terminals, or wiring cables while the engine is operating.



Battery Explosion and Acid Burn

To avoid injury from battery explosion or contact with battery acid, work in a well ventilated area, wear protective clothing, and avoid sparks or flames near the battery. If you come in contact with battery acid:

- **Flush your skin with water.**
- **Apply baking soda or lime to help neutralize the acid.**
- **Flush your eyes with water.**
- **Get medical attention immediately.**

Système d'admission d'air

Observez les précautions suivantes lorsque vous travaillez sur le système d'admission d'air.



PERSONAL INJURY

To avoid injury from hot surfaces, wear protective gloves, or allow engine to cool before removing any component.



PERSONAL INJURY

To avoid injury from contact with rotating parts when an engine is operating with the air inlet piping removed, install an air inlet screen shield over the turbocharger air inlet. The shield prevents contact with rotating parts.

Système d'alimentation de carburant

Observez les précautions suivantes lorsque vous ravitaillez le véhicule en carburant ou lorsque vous travaillez avec le système d'alimentation de carburant.



FIRE

To avoid injury from fire, keep all potential ignition sources away from diesel fuel, including open flames, sparks, and electrical resistance heating elements. Do not smoke when refueling.



FIRE

To avoid injury from fire, contain and eliminate leaks of flammable fluids as they occur. Failure to eliminate leaks could result in fire.



FIRE

To avoid injury from fire caused by heated diesel-fuel vapors:

- **Keep those people who are not directly involved in servicing away from the engine.**
- **Stop the engine immediately if a fuel leak is detected.**
- **Do not smoke or allow open flames when working on an operating engine.**
- **Wear adequate protective clothing (face shield, insulated gloves and apron, etc.).**
- **To prevent a buildup of potentially volatile vapors, keep the engine area well ventilated during operation.**

WARNING:

FIRE

To avoid increased risk of a fuel fire, do not mix gasoline and diesel fuel.

Aides au démarrage

Observez les précautions suivantes lorsque vous utilisez des aides au démarrage.



FLAMES, EXPLOSION AND TOXICITY

To avoid injury from flames, explosion, and toxicants when using ether, the following precautions must be taken:

- **Do not smoke when servicing ether system.**
- **Work in well ventilated area.**
- **Do not work near open flames, pilot flames (gas or oil heaters), or sparks.**
- **Do not weld or carry an open flame near the ether system if you smell ether or otherwise suspect a leak.**



FLAMES, EXPLOSION AND TOXICITY

To avoid injury from flames, explosion, and toxicants when using ether, the following precautions must be taken:

- **Always wear goggles when testing.**
- **If fluid enters the eyes or if fumes irritate the eyes, wash eyes with large quantities of clean water for 15 minutes. A physician, preferably an eye specialist, should be contacted.**
- **Contents of cylinder are under pressure. Store cylinders in a cool dry area. Do not incinerate, puncture or attempt to remove cores from cylinders.**

Huile de lubrification et filtres

Observez les précautions suivantes lorsque vous remplacez l'huile de lubrification et les filtres du moteur.



PERSONAL INJURY

To avoid injury from slipping and falling, immediately clean up any spilled liquids.



FIRE

To avoid injury from combustion of heated lubricating-oil vapors, stop the engine immediately if an oil leak is detected.



FIRE

To avoid injury from fire, do not smoke or allow open flames when working on an operating engine.



FIRE

To avoid injury from fire from a buildup of volatile vapors, keep the engine area well ventilated during operation.

Air comprimé

Observez les précautions suivantes lorsque vous utilisez de l'air comprimé.



EYE INJURY

To avoid injury from flying debris when using compressed air, wear adequate eye protection (face shield or safety goggles) and do not exceed 276 kPa (40 psi) air pressure.

DÉSIGNATION DU MODÈLE ET DU NUMÉRO DE SÉRIE DU MOTEUR

Les numéros de série et de modèle du moteur sont gravés au laser sur le bloc-cylindres, du côté gauche, juste au-dessous de la tubulure d'admission et au-dessus du logo Detroit Diesel moulé (selon une vue de l'extrémité du volant moteur). Reportez-vous au schéma 1

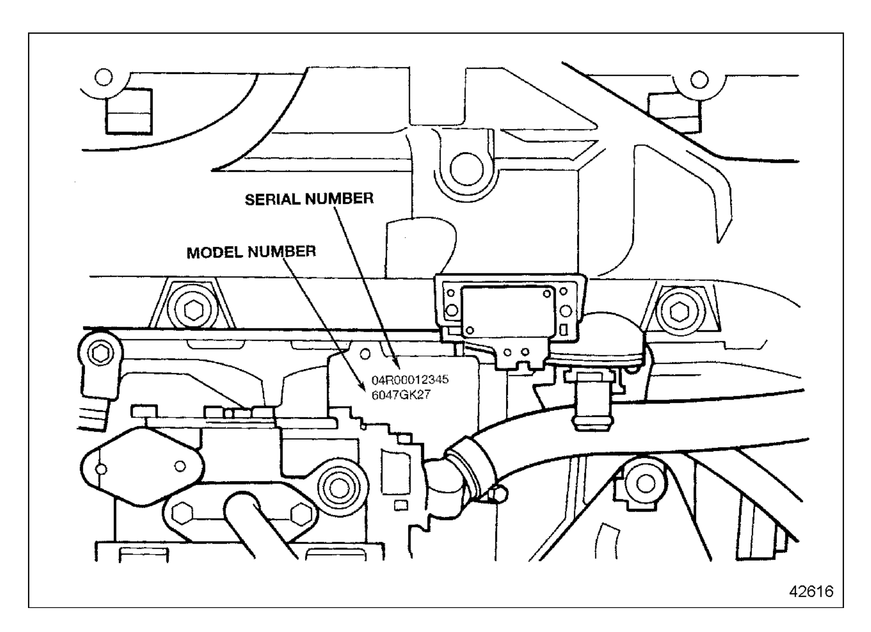


Figure 1 Emplacement des numéros de série et de modèle du moteur

Étiquettes d'identification des options

Des étiquettes informatisées d'identification des options du moteur sont fixées au cache-culbuteurs. Ces étiquettes comportent les numéros de série et de modèle du moteur et indiquent également les dispositifs facultatifs de ce dernier. Elles comprennent aussi les renseignements obligatoires sur la mise au point (le calage de l'injection, le jeu des soupapes, le régime à vide maximal, etc.).

Il faut communiquer les numéros de série et de modèle du moteur quelle que soit la commande de pièces. Au cas où un numéro de type figure sur l'étiquette d'identification des options du dispositif nécessaire, il devra être précisé dans la commande de pièces. Reportez-vous au schéma 2.

Les boîtes de vitesses et les prises de force portent, en général, leurs propres plaques d'identification. Les données des numéros de modèle et de série qui figurent sur ces plaques sont utiles lors de la commande de pièces pour ces dispositifs.

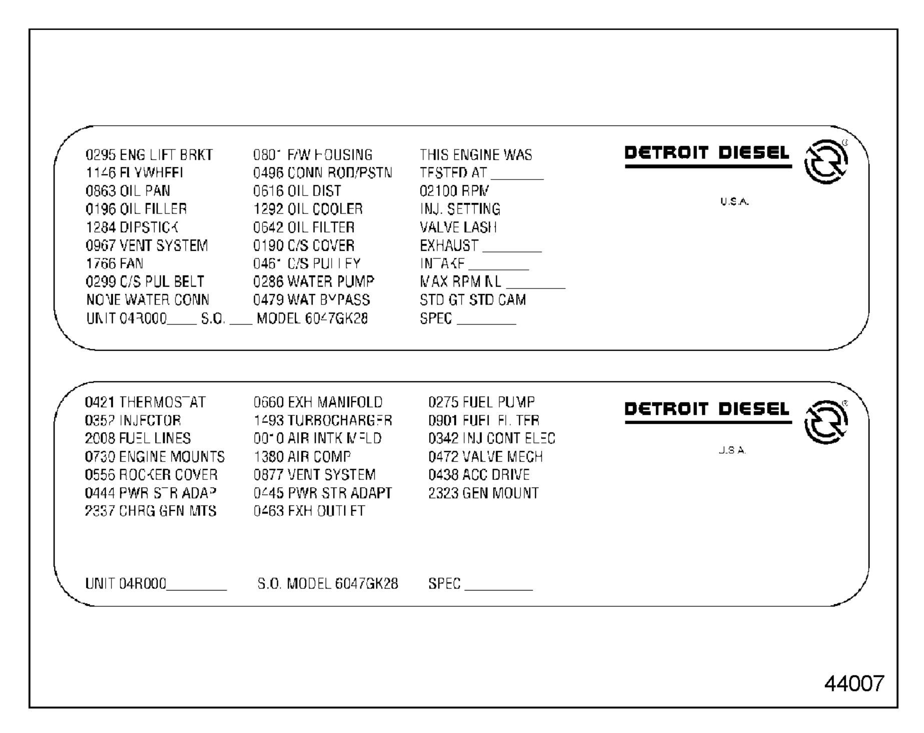


Figure 2 Étiquettes typiques d'identification des options

Étiquettes d'homologation

Au besoin, une étiquette d'homologation est fixée au cache-culbuteurs. Cette étiquette confirme que le moteur est conforme aux règlements de l'administration fédérale et de certains État en matière d'émissions dans le cadre de son application particulière. Elle indique également les conditions de fonctionnement dans lesquelles l'homologation a été faite. Reportez-vous au schéma 3.

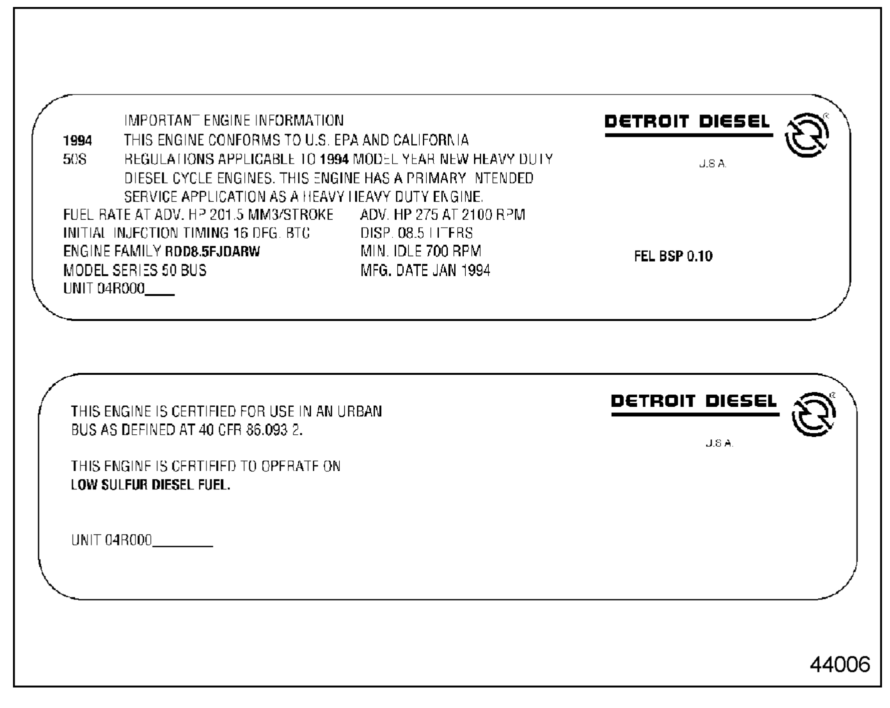


Figure 3 Étiquettes typiques d'homologation du moteur

NOTICE D'UTILISATION POUR LE PREMIER DÉMARRAGE

Quand vous serez sur le point de faire démarrer un moteur neuf ou récemment révisé et qui a été entreposé, suivez toutes les marches indiquées ci-dessous. Le fait de ne pas suivre ces instructions peut causer de graves dommages au moteur. Avant tout démarrage de routine, consultez les contrôles quotidiens de votre moteur au chapitre ENTRETIEN .



PERSONAL INJURY

To avoid injury when working near or on an operating engine, remove loose items of clothing and jewelry. Tie back or contain long hair that could be caught in any moving part causing injury.



PERSONAL INJURY

Diesel engine exhaust and some of its constituents are known to the State of California to cause cancer, birth defects, and other reproductive harm.

- **Always start and operate an engine in a well ventilated area.**
- **If operating an engine in an enclosed area, vent the exhaust to the outside.**
- **Do not modify or tamper with the exhaust system or emission control system.**

Vérifications générales

Procédez aux vérifications générales suivantes avant le premier démarrage.

Vérification du système de refroidissement

Vérifiez le système de refroidissement comme suit:

1. Assurez-vous que tous les bouchons de vidange du système de refroidissement sont en place (ils sont souvent retirés aux fins de l'expédition) et bien fermés.
2. Retirez le bouchon du radiateur et remplissez ce dernier d'antigel *Power Cool* Detroit Diesel authentique ou un antigel de qualité équivalente à base d'éthylèneglycol ou de propylèneglycol selon la concentration requise. Dans un

climat très chaud, on peut utiliser une eau **bien inhibée**en été. Gardez le niveau du liquide de refroidissement au bas du goulot de remplissage pour lui permettre de se dilater. Pour obtenir des recommandations plus détaillées, reportez-vous au chapitre Comment choisir le liquide de refroidissement de ce guide.

3. Il faut purger l'air emprisonné après le remplissage du système de refroidissement. Pour faire cela, laissez le moteur se réchauffer après avoir retiré le bouchon du radiateur. Après avoir mis le levier de vitesses au point mort, augmentez le régime du moteur au-delà de 1 000 tr/min et ajoutez du liquide de refroidissement dans le radiateur selon le besoin.

4. Assurez-vous que la partie avant du radiateur et du refroidisseur de charge air-air (le cas échéant) n'est pas bouchée et ne comporte aucun débris.

Vérification du système de graissage

La couche d'huile de graissage qui recouvre les pièces mobiles et les roulements d'un moteur neuf, récemment révisé ou qui a été entreposé pendant six mois ou plus, peut être insuffisante au premier démarrage du moteur.

AVIS:
Un graissage insuffisant au démarrage peut causer des dommages graves aux composants du moteur.

Pour assurer un débit d'huile immédiat vers toutes les surfaces de roulement au premier démarrage du moteur, le système de graissage de ce dernier doit comporter un prélubrificateur à pression que l'on peut se procurer sur le marché. Si cela s'avère peu pratique, il faut retirer les cache-culbuteurs et verser de l'huile de graissage pure sur les culbuteurs. L'huile doit avoir le même poids et la même viscosité que celle du carter moteur. Suite à la prélubrification, ajouter davantage d'huile pour ramener le niveau jusqu'à la marque appropriée de la jauge. Reportez-vous au schéma 4.

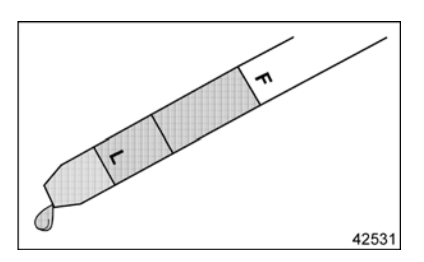


Figure 4 Vérifiez le niveau de l'huile de graissage avant le démarrage

Pour obtenir des recommandations au sujet du lubrifiant, reportez-vous au chapitre Comment choisir l'huile de graissage de ce guide.

Entreposage long — Un moteur qui a été entreposé pendant une longue période de temps (par exemple, tout l'hiver) peut accumuler de l'eau dans le carter d'huile par le biais d'une condensation normale de l'humidité (toujours présente dans l'air) sur les surfaces intérieures froides du moteur. L'huile de graissage diluée dans l'eau ne peut fournir une protection adéquate des roulements au démarrage du moteur. Pour cette raison, Detroit Diesel recommande le remplacement de l'huile de graissage et des filtres après un entreposage long.

AVIS:
Le fait de ne pas purger l'huile de graissage diluée dans l'eau peut causer des dommages graves au moteur, au démarrage.

Vérification du système d'alimentation en carburant

Remplir le réservoir avec le carburant recommandé. Le fait de garder le réservoir plein permet de diminuer la condensation d'eau et de refroidir le carburant, ce qui est important pour le rendement du moteur. Un réservoir plein permet également de diminuer les risques d'une croissance microbienne (dépôt noirâtre). Pour obtenir des recommandations au sujet du carburant, reportez-vous au chapitre Comment choisir le mazout de ce guide. Assurez-vous que le robinet d'arrêt de carburant (le cas échéant) est ouvert.

Pour assurer un démarrage rapide et un fonctionnement régulier, le système d'alimentation en carburant *doit* être amorcé au cas où l'air y a pénétré. L'amorçage se fait en raccordant une pompe d'amorçage manuelle ou électrique à l'adaptateur de filtre à carburant *secondaire*. centres de services Detroit Diesel autorisés sont bien équipés et ont des techniciens qualifiés pour effectuer ce service.

Normalement, l'amorçage n'est pas nécessaire si les éléments filtrants sont remplis de carburant pur lors de leur pose et que les tubulures ne sont pas purgées.

AVIS:

L'utilisation prolongée du démarreur et de la pompe à carburant pour amorcer le système d'alimentation en carburant peut causer des dommages au démarreur, à la pompe à carburant et aux injecteurs et peut entraîner un fonctionnement irrégulier du moteur à cause de l'air qui se trouve dans les canalisations et les filtres, entre le réservoir de carburant et le maître-cylindre.

Les moteurs qui sont dotés d'un dispositif de démarrage dépendant d'un réservoir d'air comprimé ou de gaz doivent toujours être amorcés avant le premier démarrage.

Sinon, la pression de réserve peut s'épuiser et les injecteurs subiront des dommages à cause du manque de graissage et de refroidissement.

Il ne faut, en aucun cas, utiliser une aide à l'amorçage comme l'éther pour mettre le moteur en marche jusqu'à ce que le système d'alimentation en carburant soit amorcé. Les injecteurs subiront des dommages au cas où cette méthode est utilisée. La chaleur que produit la source de carburant extérieure endommagera les embouts des injecteurs lorsque le carburant les refroidit. Le plongeur d'injecteur et le coussinet peut se rayer à force de fonctionner sans graissage.

Si le moteur est doté d'un séparateur air-carburant, purgez toute l'eau qui s'est accumulée. L'eau qui s'est mélangée au carburant peut affecter gravement le rendement du moteur et causer des dommages au moteur. Detroit Diesel recommande la pose d'un séparateur air-carburant en cas de contamination par l'eau.

Autres vérifications

Assurez-vous que la boîte de vitesses est remplie jusqu'au bon niveau avec le liquide recommandé par le fabricant d'engrenages. Ne la remplissez pas trop.

Assurez-vous que les raccords de câbles des batteries d'accumulateurs sont propres et bien serrés. Vérifiez l'« oeil » du densimètre des batteries sans entretien pour vous assurer de la charge. Reportez-vous au schéma 5.

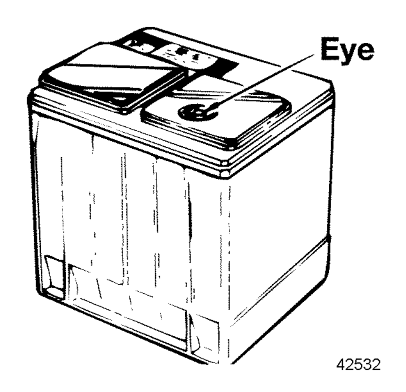


Figure 5 « Oeil » des batteries sans entretien

Vérifiez les courroies d'entraînement pour vous assurer qu'elles sont en bon état (aucune fissure, déchirure, usure ou émailles) et qu'elles sont bien réglées.

Au cas où des batteries au plomb ou à faible entretien sont utilisées, assurez-vous que le niveau de leur électrolyte est normal.

Vérifiez le turbocompresseur pour y déceler tout signe de fuite d'huile ou d'échappement. Les fuites doivent être réparées avant le démarrage du moteur.

Vérifiez les boulons de fixation du moteur pour vous assurer qu'ils sont bien serrés. Les boulons doivent être resserrés, au besoin.

Démarrage du moteur

Avant de faire démarrer le moteur la première fois, reportez-vous au chapitre Vérifications générales et exécutez les opérations indiquées.

AVIS:
Le turbocompresseur peut être gravement endommagé si le moteur démarre alors que la vanne d'arrêt pneumatique est à la position *fermée*.

Si le moteur est doté d'un système d'arrêt d'urgence manuel ou automatique, assurez-vous que la commande est réglée à la position *ouverte* avant le démarrage.

Le moteur peut nécessiter l'utilisation d'une aide à l'amorçage par temps froid si la température ambiante est inférieure à 4° C (40° F).



FLAMES, EXPLOSION AND TOXICITY

To avoid injury from flames, explosion, and toxicants when using ether, the following precautions must be taken:

- **Do not smoke when servicing ether system.**
- **Work in well ventilated area.**
- **Do not work near open flames, pilot flames (gas or oil heaters), or sparks.**
- **Do not weld or carry an open flame near the ether system if you smell ether or otherwise suspect a leak.**

Premier démarrage du moteur

Pour faire démarrer un moteur de la série 50, assurez-vous que le levier de vitesses est au point mort puis mettez le contact.

Vous remarquerez que le témoin Check Engine (vérifier le moteur) jaune et le témoin Stop Engine (arrêter le moteur) s'allumeront.

C'est parce que le module de commande électronique Detroit Diesel (DDEC®) est en train de diagnostiquer le système pour s'assurer que tout fonctionne bien, y compris les ampoules des témoins. Si tout va bien, les témoins s'éteindront dans environ cinq secondes.

Faites démarrer le moteur *après* l'extinction des témoins. S'il s'agit du démarrage d'un véhicule, faites démarrer le moteur *sans* enfoncer la pédale.

AVIS:

Si les témoins restent allumés, consultez le service technique DDC. Le fonctionnement du moteur dans ces circonstances peut causer des dommages au moteur.

Démarreur électrique — Faites démarrer les moteurs qui sont dotés d'un démarreur électrique comme suit:

1. Sans enfoncer la pédale, appuyez fermement sur l'interrupteur de démarrage.

AVIS:

Pour éviter de graves dommages au démarreur, n'appuyez plus sur l'interrupteur de démarrage une fois que le moteur a démarré.

2. Si le moteur n'arrive pas à démarrer dans les 15 secondes, relâchez l'interrupteur de démarrage et laissez le démarreur refroidir pendant 15 secondes

avant d'essayer de nouveau. Si le moteur ne démarre toujours pas après quatre tentatives, il faudra faire une vérification pour déterminer la cause.

Démarreur à air comprimé — En raison du volume limité de la plupart des réservoirs d'air comprimé et de la durée relativement courte du cycle de démarrage, *il est important de vous assurer que le moteur est prêt au démarrage avant d'activer le démarreur à air comprimé.* Faites démarrer les moteurs qui sont dotés d'un démarreur à air comprimé comme suit:

1. Vérifiez la pression du réservoir d'air comprimé. Au besoin, ajoutez de l'air pour ramener la pression au moins jusqu'au minimum recommandé pour le démarrage.
2. Sans enfoncer la pédale, appuyez fermement sur le bouton du démarreur et gardez-le enfoncé jusqu'à ce que le moteur démarre.

Fonctionnement du moteur

Pendant que le moteur est en marche, contrôlez les témoins de charge de la batterie, la pression d'huile et ne mettez pas le moteur au ralenti de manière excessive.

Pression d'huile

Observez l'indicateur de pression d'huile immédiatement après le démarrage du moteur. Un bon signe que toutes les pièces mobiles sont bien lubrifiées, c'est quand l'indicateur de pression d'huile indique la pression (5 psi ou 35 kPa au ralenti). Si aucune pression n'est indiquée dans un délai de 10 à 15 secondes, arrêtez le moteur et vérifiez le système de graissage. La pression ne doit pas chuter au-dessous de 28 psi ou 193 kPa à 1 800 tr/min et la pression de fonctionnement normale doit être supérieure. Si la pression d'huile n'est pas conforme à ces valeurs, elle doit être vérifiée avec une jauge manuelle.



HOT OIL

To avoid injury from hot oil, do not operate the engine with the rocker cover(s) removed.

Réchauffement

Faites tourner le moteur à charge partielle pendant environ cinq minutes pour le laisser se réchauffer avant d'appliquer une charge.

Vérification

Quand le moteur est au ralenti, vérifiez la boîte de vitesses, voyez s'il y a des fuites de liquide et examinez le carter moteur et le turbocompresseur.

Boîte de vitesses – quand le moteur est au ralenti, vérifiez la boîte automatique (le cas échéant) pour vous assurer que le niveau d'huile est bon et ajoutez de l'huile, au besoin.

Fuites de liquide – voyez s'il y a des fuites de liquide de refroidissement, de carburant ou d'huile de graissage. Le cas échéant, arrêtez immédiatement le moteur et faites réparer les fuites une fois que le moteur a refroidi.

Carter moteur – au cas où l'huile moteur a été remplacée, arrêtez le moteur une fois que la température de fonctionnement normale a été atteinte. Laissez l'huile se stabiliser dans le carter moteur pendant environ vingt minutes, puis vérifiez le niveau d'huile. Au besoin, ajoutez de l'huile pour ramener le niveau jusqu'à la marque appropriée de la jauge. N'utilisez que les huiles à haute résistance recommandées. reportez-vous au chapitre Comment choisir l'huile de graissage de ce guide.

Turbocompresseur – vérifiez le turbocompresseur à l'oeil nu pour voir s'il y a des fuites d'huile, des fuites d'échappement, un bruit excessif ou des vibrations. Arrêtez le moteur immédiatement si jamais vous remarquez une fuite, un bruit inhabituel ou des vibrations. ***Ne mettez le moteur en marche que lorsque la cause du problème a été vérifiée et réparée.*** Les centres de services Detroit Diesel autorisés sont bien équipés pour effectuer ce service.

Évitez tout mise au ralenti inutile

Dans la mesure du possible, évitez les mises au ralenti inutiles.

Lorsque le moteur tourne au ralenti pendant longtemps alors que le levier de vitesses est au point mort, la température du liquide de refroidissement temperature devient inférieure à la gamme de fonctionnement normale.

La combustion incomplète du carburant dans un moteur froid provoquera la dilution de l'huile dans le carter moteur, la formation de dépôts gluants sur les soupapes, les pistons et les bagues ainsi que l'accumulation rapide de boues dans le moteur. Quand une longue mise au ralenti est nécessaire, maintenez le régime du moteur à au moins 850 tr/min au printemps et en été et à 1 200 tr/min en automne et en hiver.

Arrêt du moteur

Arrêtez un moteur dans des conditions de fonctionnement normales comme suit:

1. Réduisez le régime du moteur au ralenti et mettez le levier de vitesses au point mort.

AVIS:

L'arrêt d'un moteur turbocompressé immédiatement après un fonctionnement à haute vitesse et sans le laisser refroidir suffisamment peut causer des dommages au turbocompresseur puisqu'il continuera de tourner sans alimentation en huile des roulements.

2. Laissez le moteur tourner à vide entre le ralenti et 1 000 tr/min pendant quatre ou cinq minutes. Cela permet au moteur de refroidir et au turbocompresseur de ralentir. Après quatre ou cinq minutes, arrêtez le moteur.

Démarrage d'urgence à l'aide d'un batterie d'appoint

Le système DDEC IV fonctionne avec une tension de 12 ou 24 volts c.c. Au cas où un moteur qui est doté d'un démarreur électrique nécessite un démarrage d'urgence à l'aide d'un batterie d'appoint, *ne dépassez pas une tension de 32 volts c.c.*

AVIS:

Le démarrage à l'aide d'un batterie d'appoint dont la tension est supérieure à celles qui sont indiquées *ou* l'inversion de la polarité de la batterie peut causer des dommages au module de commande électronique.



BATTERY EXPLOSION

To avoid injury from battery explosion when jump starting the engine, do not attach the cable end to the negative terminal of the disabled battery.

AVIS:

Le fait de ne pas raccorder les câbles d'appoint dans le bon ordre peut causer des dommages à l'alternateur et aux autres dispositifs.

Avant d'essayer de faire démarrer le moteur à l'aide d'un batterie d'appoint, assurez-vous que les câbles d'appoint sont bien raccordés (câble positif à la borne positive et câble négatif à la borne négative) et dans le bon ordre (raccordement du câble négatif à la borne négative *en dernier lieu*).

WARNING:

Battery Explosion and Acid Burn

To avoid injury from battery explosion or contact with battery acid, work in a well ventilated area, wear protective clothing, and avoid sparks or flames near the battery. If you come in contact with battery acid:

- **Flush your skin with water.**
- **Apply baking soda or lime to help neutralize the acid.**
- **Flush your eyes with water.**
- **Get medical attention immediately.**

SYSTÈME DDEC IV

Le module de commande électronique du système DDEC (Detroit Diesel Engine Control) comprend une logique de commande qui assure une gestion globale du moteur. Le module de commande électronique effectue continuellement des auto-diagnostics et surveille les autres composants du système. Les vérifications diagnostiques se font au démarrage et se poursuivent dans tous les modes de fonctionnement du moteur.

Les moteurs Detroit Diesel de série 50 qui sont dotés d'un système DDEC IV sont identifiés par la lettre « K » qui se trouve à la sixième position du numéro de modèle. Exemple: 6047G**K**27.

Le moteur DDEC est doté d'un système d'injection électronique. Il n'y a ni crémaillère ni tringleries mécaniques à régler. Ce système permet non seulement d'améliorer l'économie de carburant et le rendement du véhicule, mais également de réduire la durée de démarrage à froid et d'augmenter la vitesse de ralenti initiale aux fins d'un réchauffement rapide du moteur et d'une élimination de fait de la fumée à froid.

Le moteur DDEC n'a aucun régulateur mécanique. La puissance, le couple, la mise au ralenti et le régime du moteur sont gérés par le système électronique intérieur. Par conséquence, il n'y a aucun réglage de ressort de régulateur mécanique pour la commande du ralenti et des vitesses élevées.

Le calage du papillon est inutile. La commande des émissions est gérée par le module de commande électronique.

La pédale électronique élimine la nécessité d'une tringlerie de papillon.

Fonctions du système DDEC

Le système DDEC offre une foule d'options qui ont été conçues pour avertir l'opérateur de toute défaillance du moteur. Ces options peuvent varier entre les témoins Check Engine (vérifier le moteur) et Stop Engine (arrêter le moteur) du tableau de bord et la diminution automatique de la puissance du moteur suivie d'un arrêt automatique du moteur.

L'option de ralentissement et d'arrêt peut être activée par un niveau bas du liquide de refroidissement, une pression d'huile basse ou une température élevée de l'huile moteur ou du liquide de refroidissement.

Le moteur DDEC peut procéder à des auto-diagnostics et surveiller continuellement les autres composants du système. Selon l'application, le système DDEC peut également surveiller la température de l'huile et du liquide de refroidissement, la pression de l'huile et du carburant, le niveau du liquide de refroidissement et les télédétecteurs (le cas échéant). Ce système de diagnostic est branché aux témoins Check Engine et Stop Engine pour fournir un avertissement visuel en cas de défaillance du système.

Protection du moteur

Le système de protection du moteur DDEC surveille tous les capteurs et les composants électroniques du moteur et reconnaît les défaillances du système. Au cas où une défaillance critique est détectée, les témoins Check Engine et Stop Engine s'allument. Les codes d'anomalie sont enregistrés dans la mémoire du module de commande électronique.

Les paramètres standards qui sont surveillés aux fins de la protection du moteur sont les suivants: un niveau bas du liquide de refroidissement, une température élevée du liquide de refroidissement, une pression d'huile basse et une température élevée de l'huile

Ce système comporte une séquence d'arrêt en eadditif de liquide de refroidissementlier de 30 secondes ou une diminution immédiate de la vitesse sans arrêt au cas où une défaillance majeure du moteur se produit, comme une pression basse de l'huile, une température élevée de l'huile ou du liquide de refroidissement ou un niveau bas du liquide de refroidissement.



PERSONAL INJURY

To avoid injury from engine shutdown in an unsafe situation, ensure the operator knows how to override the stop engine condition on a DDEC-equipped unit.

AVIS:

Les moteurs qui sont dotés de l'option de ralentissement et d'arrêt comporte un bouton ou un interrupteur de surpassement du système pour laisser le moteur fonctionner pendant une courte période. Le fait d'appuyer sur le bouton de surpassement pour que le moteur ne s'arrête pas dans les 30 secondes mais continue de tourner pendant une longue période peut causer des dommages au moteur

Minuterie d'arrêt au ralenti

Le moteur DDEC peut également avoir un système facultatif d'arrêt au ralenti de 1 à 100 minutes. Ce système a pour but de conserver le carburant en éliminant toute mise au ralenti excessive et d'accorder une période de refroidissement au turbocompresseur. Pour activer la fonction d'arrêt, le levier de vitesses doit être au point mort, le frein de stationnement enclenché et le moteur en mode de ralenti ou de ralenti accéléré.

Le régulateur automatique de vitesse

Tous les moteurs DDEC sont dotés d'un régulateur automatique de vitesse. Le régulateur automatique de vitesse maintient un réglage de la vitesse du véhicule ou du régime du moteur. Le conducteur ou l'opérateur a des interrupteurs qui lui permettent de régler, d'activer ou de désactiver le système. Reportez-vous au schéma 6. La désactivation du système se fait également par une légère pression sur la pédale de frein ou d'embrayage. La vitesse minimale du régulateur automatique de vitesse est programmable.

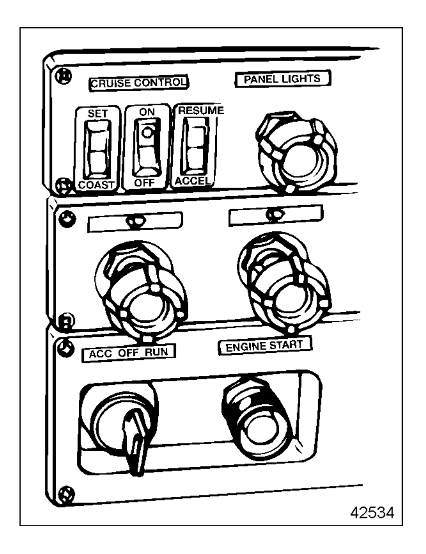


Figure 6 Interrupteurs typiques du régulateur automatique de vitesse

Le régulateur automatique de vitesse peut également être programmé de façon à permettre un ralenti accéléré grâce à ses interrupteurs. Lorsque le moteur tourne au ralenti normal, que le levier de vitesses est au point mort et que le frein au pied est enfoncé, appuyez sur l'interrupteur de marche-arrêt du régulateur automatique de vitesse, puis sur l'interrupteur de reprise. Le régime du moteur doit augmenter jusqu'à une vitesse prédéfinie. Il peut être augmenté ou diminué à partir de ce point grâce aux interrupteurs de réglage et de reprise.

Le régulateur automatique de vitesse maintiendra la vitesse réglée lorsque l'état des routes est normal et que la charge est également normale.



CAUTION:

LOSS OF VEHICLE CONTROL

To avoid injury from the loss of vehicle control, do not use cruise control under these conditions:

- **When it is not possible to keep the vehicle at a constant speed (on winding roads, in heavy traffic, in traffic that varies in speed, etc.).**
- **On slippery roads (wet pavement, ice-or snow-covered roads, loose gravel, etc.).**

AVIS:

Quand vous descendez une pente et que le régulateur automatique de vitesse est à l'arrêt, ne laissez pas le moteur dépasser 2 500 tr/min quelles que soient les conditions de conduite. Le fait de ne pas prendre cette précaution peut causer une survitesse et des dommages graves au moteur.

Le régulateur automatique de vitesse ne peut ni limiter la vitesse du véhicule sur une descente si l'effort de freinage est dépassé, ni maintenir la vitesse sur une montée si la puissance dépasse celle du moteur.

Quand l'interrupteur du régulateur automatique de vitesse est à la position de marche, ce dernier s'enclenche en mettant brièvement l'interrupteur de réglage-embrayage en roue libre à la position de marche. Le fait de garder l'interrupteur à la position de marche permet au véhicule de ralentir jusqu'à une vitesse inférieure. Le fait d'appuyer sur l'interrupteur permettra de diminuer la vitesse du véhicule de 1,6 km/h (1 mi/h). Si le régulateur automatique de vitesse a été désactivé, le fait d'appuyer sur l'interrupteur de reprise-accélération permettra de reprendre la vitesse de croisière déjà réglée du véhicule.

Le fait d'appuyer sur la pédale de frein ou d'embrayage désactivera le régulateur automatique de vitesse.

Frein moteur

Le frein moteur est activé par un interrupteur de marche-arrêt qui se trouve sur le tableau de bord. Un commutateur d'intensité séparé sert à sélectionner une puissance de freinage *basse, moyenne ou élevée*. Le frein moteur ne fonctionnera que lorsque la pédale électronique est entièrement débrayée. Le débrayage empêchera le frein moteur de fonctionner.

Le frein moteur fournira la puissance de freinage même quand le régulateur automatique de vitesse est en fonction. Le module de commande électronique commandera le freinage moteur selon la vitesse réglée du régulateur automatique de vitesse. Le freinage maximal (*bas, moyen ou élevé*) est sélectionné par le biais des commutateurs du tableau de bord.



CAUTION:

LOSS OF VEHICLE CONTROL

To avoid injury from loss of vehicle control, do not activate the Engine Brake system under the following conditions:

- **On wet or slippery pavement, unless the vehicle is equipped with ABS (anti-lock braking system) and you have had prior experience driving under these conditions.**
- **When driving without a trailer (bobtailing) or pulling an empty trailer.**
- **If the tractor drive wheels begin to lock or there is fishtail motion after the Engine Brake is activated, deactivate the brake system immediately if this occurs.**

Capacité d'enregistrement des données

Les rapports DDEC relèvent d'une capacité d'enregistrement des données qui est standard pour tous les moteurs DDEC IV. Ils contiennent des données sur les activités du conducteur, le rendement du moteur et les défaillances critiques. On peut extraire ces données à l'aide du Detroit Diesel Diagnostic Link® 2.1 (DDDL 2.1) ou d'un logiciel plus récent. Pour les extraire, il faut au moins utiliser un ordinateur de 486 Mhz avec une mémoire vive de 16 Mo.

Fonctionnement du système DDEC IV

NOTE:
Ce moteur est doté du logiciel DDEC. En général, ce logiciel assure un rendement optimal du moteur. L'installation des mises à jour du logiciel peut causer des modifications mineures sur le plan des fonctions et du rendement du moteur.

Étant donné que le système DDEC est électronique, il faut une batterie pour faire fonctionner l'ordinateur. Le système fonctionne à 12 ou 24 volts. Toutefois, en cas de panne d'alimentation, le système continuera de fonctionner à une tension réduite. Si jamais cela se produit, le témoin Check Engine s'allumera.

Le moteur fonctionnera à un régime réduit jusqu'à ce que la tension de la batterie atteigne un point où le module de commande électronique ne fonctionnera plus et le moteur s'arrêtera.

Si jamais le témoin Check Engine s'allume pour quelque raison que ce soit, le véhicule pourra toujours rouler et le conducteur pourra se rendre jusqu'à la destination prévue. *Cette anomalie doit être signalée à un distributeur ou concessionnaire Detroit Diesel autorisé.*

AVIS:

Quand le témoin Stop Engine s'allume, c'est que l'ordinateur a détecté une défaillance majeure dans le moteur qui requiert une attention immédiate. **Il incombe à l'opérateur d'arrêter le moteur pour éviter des dommages graves.**

Le moteur peut être configuré de façon à ne donner qu'un avertissement, ralentir (diminuer la puissance) ou s'arrêter. Le ralentissement permet de diminuer le régime du moteur jusqu'à une vitesse prédéterminée, mais n'arrêtera pas le moteur. Grâce à l'option d'arrêt de 30 secondes, le moteur lancera une séquence d'arrêt en eadditif de liquide de refroidissementlier de 30 secondes jusqu'à ce qu'il s'arrête complètement.

Le surpassement de la fonction d'arrêt du moteur peut être exécuté au cas où le véhicule doit fonctionner dans un emplacement critique.

NOTE:
Le commutateur de surpassement de la fonction d'arrêt du moteur et le commutateur de demande de diagnostic sont les mêmes.

Dans ce cas, l'opérateur peut choisir d'annuler la séquence d'arrêt automatique du moteur en appuyant sur le commutateur de surpassement de la fonction d'arrêt du moteur toutes les 15 à 20 secondes pour empêcher l'arrêt de ce dernier.

NOTE:
Dans certains cas, le fait d'appuyer continuellement sur le commutateur de surpassement de la fonction d'arrêt du moteur n'annulera pas la séquence d'arrêt du moteur. Vous devez continuer à réinitialiser le système d'arrêt automatique en appuyant sur le commutateur de surpassement de la fonction d'arrêt du moteur à des intervalles d'environ 15 à 20 secondes.

Il faut 30 secondes entre le lancement de la séquence d'arrêt automatique et l'arrêt du moteur. Par conséquence, l'opérateur *doit* appuyer sur le commutateur de surpassement juste avant l'arrêt du moteur et continuer à le faire jusqu'à ce que le véhicule s'arrête à un endroit sécuritaire.

Option de diminution immédiate de la vitesse

L'option de diminution immédiate de la vitesse ramènera le régime du moteur jusqu'à une vitesse prédéterminée, mais n'arrêtera pas le moteur.

Le moteur ne doit pas redémarrer après que le système de protection l'ait mis à l'arrêt, à moins que le problème a été repéré et résolu.

Témoin Stop Engine

Les anomalies qui feront allumer le témoin Stop Engine sont les suivantes:

- Température élevée du liquide de refroidissement
- Perte de liquide de refroidissement
- Température d'huile élevée
- Pression d'huile basse
- Arrêt auxiliaire

Il est important de signaler que chaque fois que le témoin Check Engine ou Stop Engine s'allume, l'ordinateur DDEC déterminera la source du problème et enregistrera ces données dans sa mémoire.

Si l'anomalie est intermittente, les témoins s'allumeront et s'éteindront au fur et à mesure que l'ordinateur détecte l'état variable du moteur.

Lecteur des données diagnostiques

Le lecteur des données diagnostiques est un outil de diagnostic spécial qu'on peut raccorder à la mémoire de l'ordinateur de bord pour extraire les données relatives à la source du problème. Reportez-vous au schéma 7.

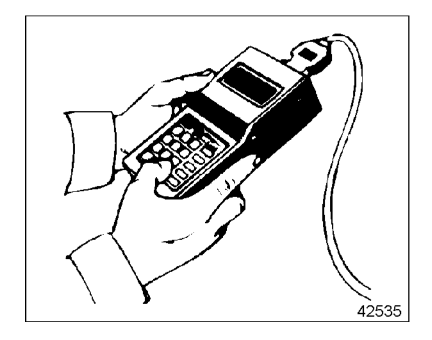


Figure 7 Lecteur des données diagnostiques J 38500

Une fois que la défaillance a été réparée, le système DDEC permettra au moteur de fonctionner normalement.

Le lecteur des données diagnostiques peut distinguer entre les codes courants et ceux qui sont enregistrés dans la mémoire du module de commande électronique (codes historiques).

Le code d'anomalie qui est enregistré dans la mémoire de l'ordinateur y restera jusqu'il soit supprimé par un technicien.

L'opérateur peut également obtenir le code d'anomalie. Quand on appuie sur le commutateur de demande de diagnostic, cela permettra au témoin Check Engine de faire clignoter un numéro de code. Par exemple, il clignotera deux fois. . . marquera une pause . . . clignotera une fois. . . marquera une pause . En d'autres termes, c'est le code 21. Ce dernier indique que la tension d'entrée du capteur de position du papillon est élevée. Reportez-vous au schéma 8.

NOTE:
Le code 25 (deux clignotements suivis de 5 clignotements) indique que tous les systèmes fonctionnent de façon satisfaisante.

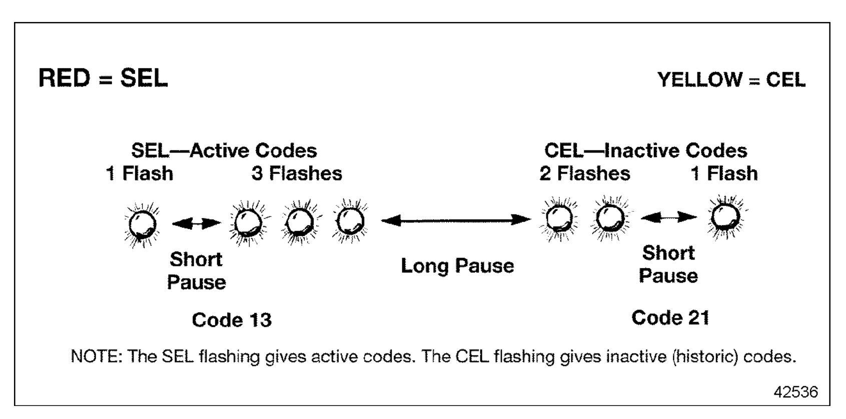


Figure 8 Exemples du clignotement des codes par les témoins Stop Engine et Check Engine

Codes courants – les codes courants clignoteront par le biais du témoin Stop Engine dans l'ordre du plus récent au moins récent selon les heures de marche du moteur. S'il n'y a aucun code courant, le code 25 clignotera.

Codes historiques – les codes historiques clignoteront par le biais du témoin Check Engine dans l'ordre du plus récent au moins récent selon les heures de marche du moteur. S'il n'y a aucun code courant, le code 25 clignotera.

Un seul témoin clignote à la fois – seul un témoin à la fois fera clignoter les codes. Quand le clignotement des codes commence, les codes courants (ou le code 25) clignoteront par le biais du témoin Stop Engine. Puis les codes historiques (ou le code 25) clignoteront par le biais du témoin Check Engine. À la fin du clignotement des codes historiques (ou du code 25), le processus de clignotement de tous les codes courants suivis par tous les codes historiques se répétera jusqu'à ce que les anomalies qui ont causé le clignotement des codes ne se produisent plus.

Pour lire les codes: Utilisez le lecteur des données diagnostiques ou appuyez sur le commutateur de demande de diagnostic et gardez-le enfoncé lorsque le contact est allumé et que le moteur tourne au ralenti ou n'est pas en marche. Appuyez sur le commutateur et gardez-le enfoncé. Les codes courants clignoteront d'abord par le biais du témoin Stop Engine, puis les codes historiques clignoteront par le biais du témoin Check Engine.

Les codes continueront à clignoter aussi longtemps que le commutateur de demande de diagnostic sera maintenu à la position de marche alors que le contact est allumé.

Liste des codes d'anomalie

Les codes d'anomalies sont énumérés aux prochaines pages.



PERSONAL INJURY

To avoid injury from engine shutdown in an unsafe situation, ensure the operator knows how to override the stop engine condition on a DDEC-equipped unit.



PERSONAL INJURY

To avoid injury from loss of vehicle/vessel control, the operator of a DDEC equipped engine must not use or read any diagnostic tool while the vehicle/vessel is moving.

Code clignotant	Description
11	Tension basse du capteur du régulateur tous régimes
11	Le commutateur du régulateur tous régimes ne répond pas
12	Tension élevée du capteur du régulateur tous régimes
13	Tension d'entrée basse du capteur de niveau du liquide de refroidissement
13	Tension d'entrée basse du capteur de niveau bas du liquide de refroidissement
14	Tension d'entrée élevée de la sonde de température du liquide de refroidissement du refroidisseur intermédiaire
14	Tension d'entrée élevée de la sonde de température du liquide de refroidissement
14	Tension d'entrée élevée de la sonde de température d'huile
15	Tension d'entrée basse de la sonde de température du liquide de refroidissement du refroidisseur intermédiaire
15	Tension d'entrée basse de la sonde de température du liquide de refroidissement
15	Tension d'entrée basse de la sonde de température d'huile
16	Tension d'entrée élevée du capteur de niveau du liquide de refroidissement
16	Tension d'entrée élevée du capteur de niveau bas du liquide de refroidissement
17	Tension d'entrée élevée du capteur de position du papillon
17	Tension d'entrée élevée de la position de dérivation de la soufflante
17	Tension élevée du circuit défaillant du capteur d'humidité relative
18	Tension d'entrée basse du capteur de position du papillon
18	Tension d'entrée basse de la position de dérivation de la soufflante
18	Tension basse du circuit défaillant du capteur d'humidité relative
21	Tension d'entrée élevée du capteur de position du papillon
22	Tension d'entrée basse du capteur de position du papillon

Code clignotant	Description
23	Tension d'entrée élevée de la sonde de température de carburant
23	Tension d'entrée élevée du circuit régulateur de la teneur en oxygène
24	Tension d'entrée basse de la sonde de température de carburant
24	Tension d'entrée basse du circuit régulateur de la teneur en oxygène
25	Réservé à « aucun code »
26	Arrêt auxiliaire no. 1 actif
26	Arrêt auxiliaire no. 2 actif
27	Tension d'entrée élevée de la sonde de température de la tubulure d'admission
27	Tension d'entrée élevée de la sonde de température de l'air ambiant
27	Tension d'entrée élevée de la sonde de température de l'air
28	Tension d'entrée basse de la sonde de température de la tubulure d'admission
28	Tension d'entrée basse de la sonde de température de l'air ambiant
28	Tension d'entrée basse de la sonde de température de l'air
29	Tension basse du circuit défaillant de la sonde de température d'admission du turbocompresseur
29	Tension d'entrée basse du capteur de température de sortie du turbocompresseur
31	Circuit ouvert de la sortie auxiliaire no. 3 ou 4 (côté haute tension)
31	Court-circuit à la masse de la sortie auxiliaire no. 3 ou 4 (côté haute tension)
31	Défaillance de la sortie auxiliaire no. 3 ou 4 du système mécanique
32	Court-circuit à la tension positive de la batterie du témoin Stop Engine ou Check Engine
32	Circuit ouvert du témoin Stop Engine ou Check Engine

Code cligno-tant	Description
33	Tension d'entrée élevée du capteur de suralimentation
34	Tension d'entrée basse du capteur de pression de suralimentation
35	Tension d'entrée élevée du capteur de pression d'huile à haute gamme
35	Tension d'entrée basse du capteur de pression d'huile
36	Tension d'entrée élevée du capteur de pression d'huile à haute gamme
36	Tension d'entrée basse du capteur de pression d'huile
37	Tension d'entrée élevée du capteur de pression de carburant à haute gamme
37	Tension d'entrée élevée du capteur d'encrassement du filtre à carburant ou du capteur de pression de carburant
38	Tension d'entrée basse du capteur de pression de carburant à haute gamme
38	Tension d'entrée basse du capteur d'encrassement du filtre à carburant ou du capteur de pression de carburant
39	Fuite de la soupape de recirculation des gaz d'échappement — suralimentation
39	Fuite de la soupape de recirculation des gaz d'échappement — prise de suralimentation
39	La soupape de recirculation des gaz d'échappement ne répond pas
39	Les vannes du turbocompresseur à gicleur variable ne répondent pas — suralimentation
39	Vannes du turbocompresseur à gicleur variable Vanes au maximum — prise
39	Les vannes du turbocompresseur à gicleur variable ne répondent pas — prise de suralimentation
39	Débit trop bas de la soupape de recirculation des gaz d'échappement
39	Les vannes du turbocompresseur à gicleur variable ne répondent pas — soupape de recirculation des gaz d'échappement

Code clignotant	Description
41	Trop de SRS (absence de TRS)
42	Trop peu de SRS (absence de SRS)
43	Niveau bas du liquide de refroidissement
44	Température élevée du liquide de refroidissement du refroidisseur intermédiaire
44	Moteur détaré à cause de la température de la tubulure d'admission ou du liquide de refroidissement
44	Température élevée de la tubulure d'admission, du liquide de refroidissement, de l'admission d'air ou de l'huile
45	Pression d'huile basse à haute gamme
45	Pression d'huile basse
46	Tension de batterie basse du module de commande électronique
46	Tension de batterie de secours basse de l'horloge en temps réel
46	Tension d'alimentation basse du capteur
47	Pression élevée du carburant à haute gamme, de la suralimentation, de l'admission d'air ou de la commande d'injection
48	Pression basse du carburant à haute gamme, de la suralimentation, de l'admission d'air ou de la commande d'injection
48	Température d'admission du turbocompresseur inférieure à la gamme
48	Température de sortie élevée du turbocompresseur
48	Pression basse du différentiel de la soupape de recirculation des gaz d'échappement ou température basse de la soupape de recirculation des gaz d'échappement
49	Température d'admission du turbocompresseur supérieure à la gamme
49	Température de sortie élevée du turbocompresseur
49	Moteur détaré à cause de la température de sortie du turbocompresseur

Code clignotant	Description
51	Tension élevée du circuit défaillant de la sonde de température d'admission du turbocompresseur
51	Tension d'entrée élevée de la sonde de température de sortie du turbocompresseur
52	Échec de conversion analogique-numérique
53	Somme de contrôle non volatile inexacte
53	Erreur d'écriture de mémoire morte programmable effaçable électriquement
53	Sans étalonnage
54	Défaillance du capteur de vitesse du véhicule
55	Données manquantes provenant d'un autre microprocesseur
55	Défaillance de la liaison de données J1939, de données exclusives (maître) ou de données exclusives (récepteur)
56	Défaillance de la liaison de données J1587 ou J1922
58	Surcharge de couple
61	Temps de réponse long de l'injecteur xxx
62	Sortie auxiliaire no. 1, 2, 5, 6, 7 ou 8, court-circuit à la tension positive (+) de la batterie, circuit ouvert ou alors le système mécanique ne répond pas bien
63	Circuit de modulation de durée d'impulsion no. 1, 2, 3 ou 4 supérieur à la gamme normale, inférieur à la gamme normale, court-circuit à la tension positive (+) de la batterie ou circuit ouvert
64	Survitesse du turbocompresseur
64	Défaillance de l'entrée du capteur de vitesse du turbocompresseur — période anormale
65	Position du papillon supérieure à la gamme normale, inférieure à la gamme normale, irrégulière ou alors le capteur ne répond pas
65	Tension élevée ou basse du détecteur d'encrassement du filtre à air
66	Tension élevée ou basse du détecteur d'encrassement du filtre à huile

Code clignotant	Description
66	Niveau de détonation du moteur supérieur à la gamme normale
66	Tension d'entrée du capteur de niveau de détonation du moteur élevée, basse ou alors le capteur ne répond pas
67	Tension d'entrée élevée du capteur du liquide de refroidissement à haute gamme
67	Tension d'entrée basse du capteur de pression du liquide de refroidissement à haute gamme
67	Tension d'entrée élevée ou basse du capteur de pression d'admission d'air
67	Tension d'entrée élevée ou basse du capteur de pression du liquide de refroidissement
68	Défaillance du circuit de validation de ralenti du capteur de position du papillon (circuit ouvert ou court-circuit à la masse)
71	Temps de réponse court de l'injecteur xxx
72	Survitesse du véhicule
72	Survitesse (pression absolue) du véhicule
72	Teneur en oxygène trop élevée ou trop basse
73	Encrassement élevé du filtre à air
73	Positions de la soupape de gaz supérieure ou inférieure à la gamme normale
73	Tension d'entrée élevée ou basse de la position de la soupape de gaz
73	La soupape du compteur de gaz ne répond pas
73	Boîte de vitesses séquentielle ESS coincée dans une position engagée
73	Défaillance du contacteur de point mort de la boîte de vitesses (boîte de vitesses séquentielle ESS)
73	Données d'entrée analogiques auxiliaires irrégulières, intermittentes ou inexactes (boîte de vitesses séquentielle ESS)
73	Tension élevée ou basse de l'entrée analogique auxiliaire no. 1 (boîte de vitesses séquentielle ESS)

Code clignotant	Description
74	Court-circuit à la masse de la boucle de sécurité de ralenti optimisé
74	Encrassement élevé du filtre à huile
75	Tension de batterie élevée du module de commande électronique
75	Tension de batterie de secours élevée de l'horloge en temps réel
75	Tension d'alimentation élevée du capteur
76	Survitesse du moteur avec frein moteur
77	Anomalies diverses – reportez-vous au chapitre DÉPANNAGE ÉLÉMENTAIRE
78	Défaillance du régulateur automatique de vitesse ou du régulateur automatique de vitesse à commande adaptative
81	Tension d'entrée élevée du capteur de niveau d'huile ou du capteur de pression du carter moteur
81	Tension d'entrée élevée du capteur de pression accrue du carter moteur
81	Tension d'entrée élevée du capteur de pression de la commande d'injection ou de la sonde de température d'échappement
81	Tension élevée du circuit défaillance du circuit de commande du capteur de pression de différentiel de la soupape de recirculation des gaz d'échappement ou de la sonde de température de cette dernière
81	Tension élevée ou basse du circuit défaillance de l'actionneur de calage
81	Tension élevée de la sonde de température d'orifice d'échappement no. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 ou 16
81	Le capteur intelligent du débimètre d'air massique de la soupape de recirculation des gaz d'échappement est défaillant ou ne répond pas
82	Tension d'entrée basse du capteur de niveau d'huile ou du capteur de pression du carter moteur

Code clignotant	Description
82	Tension d'entrée basse du capteur de pression accrue du carter moteur
82	Tension d'entrée basse du capteur de pression de la commande d'injection ou de la sonde de température d'échappement
82	Tension basse du circuit défaillance du circuit de commande du capteur de pression de différentiel de la soupape de recirculation des gaz d'échappement ou de la sonde de température de cette dernière
82	Tension basse de la sonde de température d'orifice d'échappement no. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 ou 16
82	Le capteur intelligent de la sonde de température de la soupape de recirculation des gaz d'échappement est défaillant ou ne répond pas
83	Tension élevée du capteur de niveau d'huile ou du capteur de pression de la pompe ou du carter moteur
83	Tension élevée du capteur de pression accrue du carter moteur
83	Tension élevée de la sonde de température d'échappement
83	Tension élevée du capteur de pression de différentiel de la soupape de recirculation des gaz d'échappement ou de la sonde de température de cette dernière
83	Tension élevée de la sonde de température d'orifice d'échappement no. 1 à 16
84	Tension basse du capteur de niveau d'huile ou du capteur de pression du carter
84	Tension basse du capteur de pression accrue du carter moteur
85	Survitesse du moteur
85	Signal de survitesse du moteur
86	Tension d'entrée élevée du capteur de pression de la pompe ou du capteur de pression atmosphérique
87	Tension d'entrée basse du capteur de pression de la pompe ou du capteur de pression atmosphérique

Code cligno-tant	Description
88	Tension basse du capteur de pression du liquide de refroidissement Pressure à haute gamme ou du liquide de refroidissement
89	Tension élevée du détecteur d'encrassement du filtre à carburant
89	Défaillance du capteur de niveau bas du liquide de refroidissement

CONSEILS SUR LE COMPORTEMENT AU VOLANT QUAND IL S'AGIT D'UN MOTEUR DDEC IV

La conduite d'un véhicule doté d'un moteur à commande électronique donne une sensation différente de celle d'un véhicule doté d'un moteur à commande mécanique.

Accélération du véhicule

La réponse du moteur relativement au mouvement de la pédale peut sembler différente de celle du moteur à commande mécanique de votre véhicule. La pédale électronique a été conçue pour communiquer le pourcentage de la course de la pédale au module de commande électronique du moteur. Le moteur répondra selon la demande du conducteur.

Le régulateur limitateur de vitesse du système DDEC constitue une autre caractéristique du papillon ou du régulateur à laquelle vous devrez vous habituer. Cela permet au conducteur de commander la réponse globale du moteur entre la vitesse de ralenti et la vitesse normale, comme l'accélération à demi-charge — un atout en cas de conduite sur des routes glissantes.

Si vous exigez une réponse du moteur à pleins gaz, soit en accélérant ou en tirant fort tout simplement, la pédale doit être enfoncée jusqu'au plancher. Pour obtenir une alimentation en carburant de 100 % quelle que soit la vitesse, il faut garder la pédale au pied complètement enfoncée.

Le régulateur automatique de vitesse

Pour une meilleure commodité et un meilleur confort pour le conducteur, le système DDEC IV dispose également d'un régulateur automatique de vitesse qui fonctionne tout comme celui de votre voiture. Il peut fonctionner à n'importe quelle régime qui soit supérieur à 1000 tr/min ou à une vitesse de croisière supérieure à 32 km/h (20 mi/h), jusqu'au régime normal du moteur. En outre, il peut être programmé de façon à maintenir la vitesse routière égale ou inférieure à la vitesse maximale du véhicule. Le commutateur qui permet de mettre le régulateur automatique de vitesse en marche se trouve généralement sur le tableau de bord. Reportez-vous au schéma 9.

Mettez le commutateur en marche pour activer le système. Une fois que vous avez atteint votre vitesse de croisière, appuyez sur l'interrupteur de réglage pour activer régulateur automatique de vitesse.

Le témoin du régulateur automatique de vitesse s'allumera. Pour augmenter la vitesse de croisière par accélérations de 1,6 km/h (1 mi/h), appuyez sur l'interrupteur de reprise-accélération. Pour diminuer la vitesse de croisière, appuyez sur l'interrupteur de réglage-embrayage en roue libre et gardez-le enfoncé jusqu'à ce qu'une vitesse inférieure soit atteinte.

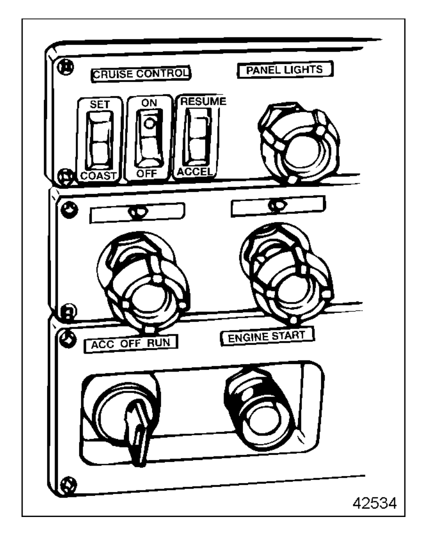


Figure 9 Interrupteurs typiques du régulateur automatique de vitesse

Le régulateur automatique de vitesse se désactive lorsqu'on appuie légèrement sur le frein au pied, la pédale d'embrayage ou le frein de remorque. L'interrupteur de marche-arrêt permet également de mettre le régulateur automatique de vitesse hors fonction.

Le régulateur automatique de vitesse maintiendra la vitesse du véhicule même sur une montée, à moins que la force de traction requiert une rétrogradation. Bien entendu, le régulateur automatique de vitesse ne limite votre vitesse sur des montées. Il est fort probable que le régulateur automatique de vitesse donnera une sensation plus forte que la conduite avec la pédale au pied en raison de la réponse instantanée du papillon à pleins gaz. C'est pourquoi l'utilisation du régulateur automatique de vitesse n'est pas recommandée sur des routes glissantes.

Utilisez le régulateur automatique de vitesse après une rétrogradation sur une pente pour pouvoir mieux monter. Le fait d'appuyer sur l'interrupteur de reprise (pas celui du réglage) permettra au camion de continuer à accélérer à des vitesses inférieures jusqu'au régime normal du moteur.

Le régulateur automatique de vitesse se mettra hors fonction à un régime inférieur à 1100 tr/min ou à une vitesse de croisière de 32 km/h (20 mi/h).

En cas d'utilisation du régulateur automatique de vitesse et si vous voulez diminuer le régime du moteur à moins de 1100 tr/min, rappelez-vous de maintenir la pédale d'accélérateur au plancher pour permettre au moteur de tourner à pleins gaz

En réalité, le moteur tournera à un régime d'environ 1050 tr/min.

Rappelez-vous: Les données électroniques qui sont programmées dans le module de commande électronique ne vous laisseront pas endommager ou forcer le moteur à un régime bas ou au point qu'il donne l'impression de s'étouffer. Il y a assez de pression d'huile pour soutenir des accélérations élevées à un régime bas du moteur.

Frein moteur et régulateur automatique de vitesse

Si votre moteur est doté d'un régulateur automatique de vitesse et de ralentisseurs de frein moteur, ces derniers peuvent fonctionner automatiquement quand le régulateur automatique de vitesse est en fonction. Si la fonction du régulateur automatique de vitesse et du frein moteur est en marche selon la programmation du module de commande électronique, les ralentisseurs du moteur fonctionneront à faible intensité quand votre vitesse de croisière dépassera la vitesse réglée de quelques kilomètres par heure (quelques milles par heure). Si votre vitesse continue d'augmenter, le module de commande électronique augmentera progressivement la force de freinage des ralentisseurs du moteur. Quand le véhicule reprend la vitesse de croisière réglée, les ralentisseurs du moteur se mettront hors fonction jusqu'à ce que vous ayez besoin d'eux.

Pour des raisons de sécurité, n'utilisez pas le régulateur automatique de vitesse quand il n'est pas possible de maintenir le véhicule à une vitesse constante à cause de ce qui suit:

- Routes sinueuses
- Circulation intense
- Chaussée glissante
- Descente d'une pente qui fait appel à l'assistance du frein moteur.

Pour obtenir des explications au sujet du ralentisseur du frein moteur et des recommandations quant au bon fonctionnement, reportez-vous au chapitre FREIN MOTEUR.

Changement de vitesse

La répartition des vitesses peut varier, selon le modèle de votre boîte de vitesses, entre 500 et 300 tr/min.

Le régulateur électronique ne fournit presque pas de capacité de surpassement; donc, si la vitesse est rétrogradée trop tôt, vous perdrez temporairement la force de traction jusqu'à ce que le régime du moteur devienne inférieur à la vitesse normale.

En général, s'il s'agit d'une boîte de 7 ou 9 vitesses, vous devrez toujours rétrograder la vitesse entre 1250 et 1300 tr/min. Cela est vrai même sur les pentes raides avec des charges lourdes. Dans le cas d'une boîte de 18, 15 ou 13 vitesses, vous devrez rétrograder à un régime qui permette une vitesse inférieure à la normale avant de passer à la vitesse inférieure suivante. Il vaudrait peut-être mieux limiter le régime du moteur à 1900 tr/min quelle que soit la vitesse. La série 50 fournit une puissance de 1 800 à 2 100 tr/min, mais l'économie de carburant n'est pas aussi efficace à un régime supérieur à 1 800 tr/min.

Si vous décidez de conduire à un régime inférieur pour une meilleure économie de carburant, ne laissez pas les différents bruits du moteur vous prendre au dépourvu. Le moteur de la série 50 est silencieux à 1 400 tr/min, presque comme s'il ne tournait plus. N'en croyez rien! Si vous aviez un indicateur de suralimentation à observer en cours de route, vous remarqueriez que le turbocompresseur maintient la pression de la tubulure d'admission stable, même lors d'une chute de régime. Selon l'arrangement de l'admission d'air, vous entendrez un « toussotement » lorsque le moteur commence à renforcer la traction à un régime inférieur. Cela est causé par le changement de vélocité du débit d'air dans la tuyauterie d'admission d'air. Les moteurs électroniques peuvent réellement fournir davantage de carburant à un régime inférieur qu'à la vitesse normale.

Mise au ralenti

La croyance commune selon laquelle la mise au ralenti d'un moteur diesel ne lui cause pas de dommages est fausse. La mise au ralenti produit de l'acide sulfurique, qui élimine l'huile et ronge les roulements, les bagues, les tiges de soupapes et les surfaces du moteur. Si vous deviez faire tourner le moteur au ralenti pour chauffer ou refroidir la cabine, servez-vous de la fonction de *ralenti accéléré* des commutateurs du régulateur automatique de vitesse. Une vitesse de ralenti de 1 100 tr/min doit être suffisante pour assurer une température ambiante supérieure à 0 °C (32° F) dans la cabine.

Caches de radiateur

On peut utiliser un cache de radiateur pour améliorer le chauffage de la cabine au cours du ralenti, mais il ne doit jamais plus de trois quarts de la grille en cours de route. Le cache de radiateur ne doit être utilisé que lorsque la température ambiante demeure inférieure à -12,2 °C (10° F).

FREIN MOTEUR

Certains moteurs de véhicules de la série 50 sont munis d'un frein moteur, que l'on appelle communément *ralentisseurs*. Avant de faire fonctionner le véhicule, vous *devez* vous familiariser avec le système de ralentissement pour en tirer le maximum. Les systèmes de commande du frein moteur peuvent varier légèrement, selon la configuration du frein moteur et la conception de la cabine. Toutefois, les commandes de base de l'opérateur sont identiques pour tous les modèles.

Commutateurs de commande du conducteur

Les véhicules qui sont dotés d'une boîte de vitesses manuelle permettent au conducteur de mettre le frein moteur en fonction et hors fonction et de sélectionner un niveau de freinage bas, moyen ou élevé. Il y a deux genres de commutateurs.

Commutateur de réglages bas et élevé

Le réglage bas de ce commutateur permet d'activer trois (3) cylindres de frein, en fournissant environ 50 % de la puissance de freinage moteur normale. Le réglage élevé permet d'activer les six (6) cylindres, en fournissant toute la puissance de freinage moteur.

Commutateur de réglages bas, moyen et élevé

Le réglage bas de ce commutateur permet d'activer deux (2) cylindres de frein, fournissant ainsi environ un tiers de la puissance de freinage moteur. Le réglage moyen permet d'activer quatre (4) cylindres, en fournissant environ deux tiers de la puissance de freinage moteur. Le réglage élevé permet d'activer les six (6) cylindres, en fournissant toute la puissance de freinage moteur.

Commandes de la position des pédales d'embrayage et d'accélérateur

Le frein moteur comporte deux commandes supplémentaires, l'une d'entre elles est activée par la position de la pédale d'embrayage tandis que l'autre est activée par la position du papillon. Ces commandes assurent un fonctionnement entièrement automatique du système de freinage moteur.

Fonctionnement du frein moteur

NOTE:
Le système de ralentissement du frein moteur dépend d'un débit à pression intégrale de l'huile de graissage chaude qui permet de bien lubrifier les pièces mobiles et d'assurer un rendement optimal. Il est important de laisser le moteur atteindre la température de fonctionnement normale avant de mettre le frein moteur en fonction.

Dans des conditions de conduite normales, on laisse le frein moteur à la position de marche. Toutefois, cela devrait changer si les routes deviennent mouillées ou glissantes.

Suite à sa mise en fonction, le frein moteur s'active automatiquement chaque fois que vous relâchez complètement les pédales d'embrayage et d'accélérateur.

Le frein moteur se désactive automatiquement quand vous appuyez sur la pédale d'embrayage tout en changeant de vitesse.



CAUTION:

LOSS OF VEHICLE CONTROL

To avoid injury from loss of vehicle control, do not activate the Engine Brake system under the following conditions:

- **On wet or slippery pavement, unless the vehicle is equipped with ABS (anti-lock braking system) and you have had prior experience driving under these conditions.**
- **When driving without a trailer (bobtailing) or pulling an empty trailer.**
- **If the tractor drive wheels begin to lock or there is fishtail motion after the Engine Brake is activated, deactivate the brake system immediately if this occurs.**

NOTE:
Certains systèmes sont programmés de façon à ne s'activer que lorsqu'on appuie sur la pédale de frein, donc lisez bien votre manuel d'utisation pour voir si vous avez cette option.

AVIS:

Ne tentez aucun « embrayage double » de la boîte de vitesses quand le frein moteur est en fonction. Le fait de changer de vitesse sans enfoncer la pédale d'embrayage ou en utilisant le frein moteur pour diminuer le régime du moteur peut causer des dommages graves au groupe motopropulseur.

Systèmes de freinage antiblocage

Les véhicules qui sont dotés d'un système de freinage antiblocage (système ABS) ont la capacité de mettre le ralentisseur du frein moteur hors fonction au cas où un glissement est détecté. Le frein moteur se mettra automatiquement en fonction une fois que le glissement n'est plus détecté. Le système DDEC désactivera le frein moteur quand le régime du moteur devient inférieur à 1 000 tr/min ou que le véhicule ralentit jusqu'à une vitesse préréglée, selon sa programmation. Cela empêche le moteur de caler. Le frein moteur peut également être utilisé quand le régulateur automatique de vitesse est en marche.

Conduire sur une chaussée plate et sèche

Suivez les directives suivantes quand vous conduisez sur une chaussée plate et sèche:

1. Si vous roulez sur une autoroute de liaison plate, sèche et ouverte avec une charge légère et qu'une plus grande puissance de ralentissement n'est pas nécessaire, mettez le commutateur de freinage progressif à la position basse.
2. Si vous trouvez que vous utilisez encore le frein au pied, mettez le commutateur à une position supérieure jusqu'à ce que vous n'ayez plus besoin du frein au pied pour ralentir le véhicule.
3. Si vous transportez une charge plus lourde et que la traction est bonne, mettez le commutateur de freinage progressif à la position élevée.
4. Vérifiez souvent le commutateur de freinage progressif pour vous assurer de sa bonne position puisque l'état des routes peut changer rapidement. *Ne sautez jamais de position quand vous vous servez du commutateur de freinage progressif.* Passez toujours de la position d'arrêt à la position basse, puis à une position élevée.

Descente d'une longue pente raide

Une description de la « vitesse de contrôle » sera peut-être utile pour comprendre la façon d'utiliser le frein moteur quand on descend une pente. La *vitesse de contrôle* est la vitesse constante à laquelle les forces qui poussent le véhicule vers l'avant sur une pente sont égales à celles qui le retiennent, sans l'utilisation du frein au pied. En d'autres termes, *c'est la vitesse que le véhicule maintiendra sans utiliser le frein au pied ou l'alimentation en carburant.*



CAUTION:

BRAKE FADE

To avoid injury, do not over apply the vehicle service brakes when descending a long, steep grade. Excessive use of the vehicle brakes will cause them to heat up, reducing their stopping ability. This condition, referred to as “brake fade”, may result in loss of braking, which could lead to personal injury or vehicle/property damage or both.

Suivez les directives suivantes quand vous decendez une longue pente raide:

1. Avant de commencer la descente d'une longue pente raide, déterminez d'abord si le frein moteur fonctionne bien en soulevant brièvement votre pied de la pédale d'accélérateur. Vous devez sentir le système se mettre en fonction.
2. Quand vous descendez la pente, assurez-vous que le commutateur de freinage progressif est à la position appropriée.



PERSONAL INJURY

Failure to keep the vehicle within safe control speed limits while descending a grade may result in loss of vehicle control, which could cause personal injury.

AVIS:

Le fait de ne pas maintenir la vitesse du véhicule dans des limites sécuritaires lors de la descente d'une pente peut causer des dommages au véhicule ou aux biens ou aux deux.

3. Quand vous descendez une pente, ne dépassez pas la *vitesse de contrôle sécuritaire* de votre véhicule. Exemple: Vous ne pouvez descendre une pente de 6 % bien en main qu'à 16 km/h (10 km/h) sans frein moteur, mais à 40 km/h (25 mi/h) avec un

frein moteur. Vous ne pourriez descendre la même pente à 80 km/h (50 mi/h) et vous attendre à bien maîtriser le volant. Vous devez connaître la puissance de ralentissement que votre frein moteur peut fournir. Apprenez à bien connaître votre frein moteur *avant* de monter des pentes et ne dépassez pas une vitesse de contrôle sécuritaire.

4. Vérifiez souvent le commutateur de freinage progressif pour vous assurer de sa bonne position puisque l'état des routes peut changer rapidement.*Ne sautez jamais de position quand vous vous servez du commutateur de freinage progressif.* Passez toujours de la position d'arrêt à la position basse, puis à une position supérieure sur des routes glissantes.

Conduire sur une chaussée mouillée ou glissante

N'essayez pas d'utiliser le frein moteur sur des routes mouillées ou glissantes jusqu'à ce que vous en ayez une certaine expérience sur une chaussée sèche.

NOTE:
Dans le cas des remorques uniques ou combinées, une légère application d'air du frein de remorque sera peut-être nécessaire pour garder la remorque droite. Suivez la procédure de fonctionnement recommandée du fabricant quand vous utilisez le frein de remorque.

Sur une chaussée mouillée ou glissante, commencez par mettre le commutateur principal à la position d'arrêt et passez à la vitesse que vous utiliseriez normalement dans ces conditions.

CAUTION:

LOSS OF VEHICLE CONTROL

To avoid injury from loss of vehicle control, do not activate the Engine Brake system under the following conditions:

- **On wet or slippery pavement, unless the vehicle is equipped with ABS (anti-lock braking system) and you have had prior experience driving under these conditions.**
- **When driving without a trailer (bobtailing) or pulling an empty trailer.**
- **If the tractor drive wheels begin to lock or there is fishtail motion after the Engine Brake is activated, deactivate the brake system immediately if this occurs.**

Si le véhicule maintient la traction, mettez le commutateur de freinage sélectif à la position basse et mettez le frein moteur en fonction. Si les roues motrices maintiennent la traction et que vous voulez obtenir une plus grande puissance de ralentissement, mettez le commutateur de freinage à la position supérieure suivante.

Toutefois, si les roues motrices du tracteur commencent à se bloquer ou s'il un mouvement de queue de poisson, mettez immédiatement le frein moteur hors fonction et ne le remettez en fonction que lorsque l'état de la route s'améliorera.

Vérifiez souvent le commutateur de freinage progressif pour vous assurer de sa bonne position puisque l'état des routes peut changer rapidement. Ne sautez jamais de position quand vous vous servez du commutateur de freinage progressif. Passez toujours de la position d'arrêt à la position basse, puis à une position élevée

SYSTÈMES DU MOTEUR

Les systèmes du moteur sont les suivants:

Système d'alimentation en carburant

Le système d'alimentation en carburant se compose du module de commande DDEC, des injecteurs de carburant, des rampes de distribution carburant (intégrées au maître-cylindre), de la pompe à carburant, d'une plaque de refroidissement du module de commande électronique dans le cas des moteurs stationnaires, des filtres à carburant principal et secondaire et des canalisations de raccordement de carburant nécessaires.

Système de graissage

Le système de graissage se compose d'une pompe à huile, d'un refroidisseur d'huile, de deux filtres à huile à passage intégral, de soupapes de dérivation au niveau de la pompe à huile et de l'adaptateur de filtre à huile et d'une électrovalve régulatrice de pression d'huile dans la galerie de graissage verticale du bloc-cylindres.

Système d'admission d'air

L'air extérieur qui est attiré dans le moteur traverse le filtre à air et pénètre dans le turbocompresseur où il est comprimé. Ensuite, il passe au refroidisseur de charge air-air (échangeur thermique) où il est refroidi. Puis il va dans la tubulure d'admission et pénètre dans les cylindres, où il se mélange au carburant atomisé des injecteurs.

Pour assurer une protection optimale du moteur contre la poussière et d'autres contaminants en suspension dans l'air, *changez les filtres à air secs quand l'encrassement maximal admissible a été atteint ou une fois par an, selon le premier des deux.*

Système de refroidissement

Les moteurs de la série 50 sont dotés d'un radiateur et d'un système de refroidissement par ventilateur à modulation thermique. Ce système comporte une pompe à eau potable centrifuge qui permet de faire circuler le liquide de refroidissement dans le moteur. La commande de débit du liquide de refroidissement se fait par le biais de deux thermostats à blocage intégral qui se trouvent dans un boîtier fixé au côté droit du maître-cylindre.

Système électrique

Le système électrique se compose d'un démarreur, d'un commutateur de démarrage, d'un alternateur de charge de batterie, de batteries d'accumulateurs et du câblage nécessaire.

Système d'échappement

Les gaz d'échappement chauds qui circulent entre le collecteur d'échappement et le tuyau d'échappement montant servent à alimenter le turbocompresseur.

Système de recirculation des gaz d'échappement

Le système de recirculation des gaz d'échappement (RGE) a pour but de réduire les émissions de gaz d'échappement conformément aux règlements de la Environmental Protection Agency (EPA).

ENTRETIEN

Les conseils suivants vous permettront d'établir les intervalles de l'entretien préventif. Pour obtenir une longue durée de vie et un rendement optimal de votre moteur, vous devez respecter ces recommandations aussi étroÉlémentent que possible. Les intervalles d'entretien indiqués correspondent au temps (heures) de fonctionnement réel. Ces intervalles ne s'appliquent qu'aux tâches d'entretien décrites. Ces tâches doivent être coordonnées avec un autre programme d'entretien régulier.

Une description de l'entretien à effectuer pour chaque élément des tableaux suivants se trouve dans le chapitre Intervalles de l'entretien préventif

Les intervalles d'entretien recommandés pour les moteurs de camions et d'autocars de la série 50 sont indiqués au tableau 1, au tableau 2 et au tableau 3. Les intervalles d'entretien recommandés pour les moteurs d'autobus du transport en commun de la série 50 sont indiqués au tableau 4, au tableau 5, et au tableau 6. Les intervalles d'entretien recommandés pour les moteurs stationnaires, industriels et de construction de la série 50 sont indiqués au tableau 7, au tableau 8, et au tableau 9. Les intervalles d'entretien recommandés pour les moteurs de véhicules de lutte contre l'incendie, de sauvetage, de secours et d'urgence de la série 50 sont indiqués au tableau 10, au tableau 11, et au tableau 12. Les intervalles d'entretien recommandés pour les moteurs de groupes électrogènes de la série 50 sont indiqués au tableau 13, au tableau 14, et au tableau 15.

AVIS:

Le fait de ne pas vérifier le niveau de l'additif de liquide de refroidissement et de le maintenir à la concentration requise causera des dommages graves (de la corrosion) au système de refroidissement et aux composants connexes. Le liquide de refroidissement doit être inhibé avec l'additif de liquide de refroidissement recommandé qui est indiqué dans ce guide. Reportez-vous au chapitre Comment choisir le liquide de refroidissement. En plus, le moteur peut être équipé d'un système filtre/inhibiteur de liquide de refroidissement en tant qu'option ou en tant qu'équipement après vente.

Élément		Con-trôles quotidi-ens	7 500 milles (12 000 kilomètres)	15 000 milles (24 000 kilomètres)
1.	Huile de graissage	I		R
2.	Réservoir de carburant	I		
3.	Canalisations et flexibles de carburant	I		
4.	Système de refroidissement	I		
5.	Turbocompresseur	I		I
6.	Batterie		I	
8.	Courroies d'entraînement		I	
9.	Compresseur d'air		I	
10.	Filtre à air			I
11.	Filtres à huile de graissage			R
12.	Filtres à carburant			R
13.	Niveau de liquide de refroidissement et d'inhibiteur			I

Tous les éléments sont indiqués au chapitre Intervalles de l'entretien préventif.

I – Vérifiez, réparez ou remplacez, au besoin.

R – Remplacez.

Table 1 Dans le cas des camions, des autocars, des bus urbains et des autocaravanes: contrôles quotidiens, aux 7 500 milles et aux 15 000 milles

Élément	Mois	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
	Kilo-mètres/milles (X 1000)	15/ 24	30/ 48	45/ 72	60/ 96	75/ 120	90/ 144	105/ 168	120/ 192	135/ 216	150/ 240
1.	Huile de graissage	Remplacez l'huile de graissage tous les 24 000 kilomètres (15 000 milles).									
2.	Réservoir de carburant		I		I		I		I		I
4.	Système de refroidissement				I				I		
5.	Turbocom-presseur	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
8.	Courroies d'entraînement	I	I	I	I	I	I	I	R	I	I
9.	Compresseur d'air	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
11.	Filtres à huile de graissage	Remplacez-les à chaque vidange d'huile de graissage.									
12.	Filtres à carburant	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
13.	Niveau de la pompe à liquide de refroidissement et inhibiteur	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
14.	Démarreur	Suivez les recommandations du fabricant.									
15.	Système d'admission d'air	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
16.	Système d'échappement	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

Tous les éléments sont indiqués au chapitre Intervalles de l'entretien préventif.

I – Vérifiez, réparez ou remplacez, au besoin.

R – Remplacez.

Table 2 Intervalles d'entretien réguliers des camions, des autocars, des autobus urbains et des autocaravanes

Élément	Mois	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
	Kilomètres/milles (X 1000)	15/ 24	30/ 48	45/ 72	60/ 96	75/ 120	90/ 144	105/ 168	120/ 192	135/ 216	150/ 240
17.	Moteur (Nettoyage à la vapeur)				I				I		
18.	Radiateur et refroidisseur de charge air-air		I		I		I		I		I
19.	Pression d'huile				I				I		
20.	Alternateur de charge de batterie	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
21.	Supports de moteur et de boîte de vitesses				I				I		
22.	Pression du carter moteur				I				I		
23.	Moyeu de ventilateur								I		
24.	Thermostats et joints d'étanchéité								I		
25.	Reniflard du vilebrequin								I		
26.	Mise au point du moteur				I						
27.	Amortisseur de vibrations	Remplacez-le en cas de révision majeure du moteur ou plus tôt en cas de bosselage ou de fuite.									

Tous les éléments sont indiqués au chapitre Intervalles de l'entretien préventif.

I – Vérifiez, réparez ou remplacez, au besoin.

R – Remplacez.

Table 3 Intervalles d'entretien réguliers des camions, des autocars, des autobus urbains et des autocaravanes (suite)

Élément		Contrôles quotidiens	6 000 milles (9 600 kilomètres)	7 500 milles (12 000 kilomètres)	15 000 milles (24 000 kilomètres)
1.	Huile de graissage	I	R		
2.	Réservoir de carburant	I			
3.	Canalisations et flexibles de carburant	I			
4.	Système de refroidissement	I			
5.	Turbocompresseur	I			I
6.	Batterie			I	
8.	Courroies d'entraînement			I	
9.	Compresseur d'air			I	
10.	Filtre à air				I
11.	Filtres à huile de graissage		R		
12.	Filtres à carburant				R
13.	Niveau de liquide de refroidissement et d'inhibiteur				I

Tous les éléments sont indiqués au chapitre Intervalles de l'entretien préventif.

I – Vérifiez, réparez ou remplacez, au besoin.

R – Remplacez.

Table 4 Dans le cas des autocars, des camions de ramassage et livraison, des véhicules de ville: contrôles quotidiens, tous les 6 000, 7 500 milles et 15 000 milles</tabletitle>

Élément	Mois	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
	Kilomètres/milles (X 1000)	15/ 24	30/ 48	45/ 72	60/ 96	75/ 120	90/ 144	105/ 168	120/ 192	135/ 216	150/ 240

1. Huile de graissage	Remplacez l'huile de graissage tous les 9 600 kilomètres (6 000 milles) ou tous les trois mois, selon le premier des deux. <u>Dans le cas du modèle 6047MK1E d'autocar seulement</u>, remplacez l'huile tous les 4 800 kilomètres (3 000 milles).									
2. Réservoir de carburant		I		I		I		I		I
4. Système de refroidissement				I				I		
5. Turbocom-presseur	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
7. Entraînement du tachymètre	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
8. Courroies d'entraînement	I	I	I	I	I	I	I	R	I	I
9. Compresseur d'air	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
11. Filtres à huile de graissage	Remplacez-les à chaque vidange d'huile de graissage.									
12. Filtres à carburant	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
13. Niveau de la pompe à liquide de refroidissement et inhibiteur	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
14. Démarreur	Suivez les recommandations du fabricant.									
15. Système d'admission d'air	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

Tous les éléments sont indiqués au chapitre Intervalles de l'entretien préventif.

I – Vérifiez, réparez ou remplacez, au besoin.

R – Remplacez.

Table 5 Intervalles d'entretien réguliers dans le cas des autocars, des camions de ramassage et livraison et des véhicules de ville

Élément	Mois	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
	Kilomètres/milles (X 1000)	15/ 24	30/ 48	45/ 72	60/ 96	75/ 120	90/ 144	105/ 168	120/ 192	135/ 216	150/ 240
16. Circuit d'échappement		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
17. Moteur (Nettoyage à la vapeur)					I				I		
18. Radiateur et refroidisseur air-air			I		I		I		I		I
19. Pression d'huile					I				I		
20. Alternateur de charge de batterie		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
21. Supports de moteur et de boîte de vitesses					I				I		
22. Pression du carter moteur					I				I		
23. Moyeu de ventilateur									I		
24. Thermostats et joints d'étanchéité									I		
25. Reniflard du vilebrequin									I		
26. Mise au point du moteur					I						
27. Amortisseur de vibrations		Remplacez-le en cas de révision majeure du moteur ou plus tôt en cas de bosselage ou de fuite.									

Tous les éléments sont indiqués au chapitre Intervalles de l'entretien préventif.

I – Vérifiez, réparez ou remplacez, au besoin.

R – Remplacez.

Table 6 Intervalles d'entretien réguliers dans le cas des autocars, des camions de ramassage et livraison et des véhicules de ville (suite)

Élément	Contrôles quotidiens	100 heures ou 3 000 milles	150 heures ou 4 500 milles	200 heures ou 6 000 milles	300 heures ou 9 000 milles
1. Huile de graissage	I		R		
2. Réservoir de carburant	I				I
3. Canalisations et flexibles de carburant	I				
4. Système de refroidissement	I				
5. Turbocompresseur	I				
6. Batterie*		I			
7. Entraînement du tachymètre			I		
8. Courroies d'entraînement		I			
9. Compresseur d'air			I		
10. Filtre à air			I		
11. Filtres à huile de graissage			R		
12. Filtres à carburant			R		
13. Niveau de liquide de refroidissement et d'inhibiteur				I	

18. Radiateur					I
20. Alternateur de charge de batterie					I

Tous les éléments sont indiqués au chapitre Intervalles de l'entretien préventif.

I – Vérifiez, réparez ou remplacez, au besoin.

R – Remplacez.

Table 7 Dans le cas des moteurs stationnaires, de construction ou industriels: contrôles quotidiens ou toutes les 100, 150, 200 et 300 heures

Élément	Heures	150	300	450	600	750	900	1050	1200	1350	1500
	Kilomètres/milles (X 1000)	4,5/ 7,2	9/ 14.4	13,5/ 21,6	18/ 28,8	22,5/ 36	27/ 43,2	31,5/ 50,4	36/ 57,6	40,5/ 64,6	45/ 72
1. Huile de graissage		Remplacez l'huile de graissage toutes les 150 heures ou 7 200 kilomètres (4 500 milles), selon le premier des deux.									
2. Réservoir de carburant			I		I		I		I		I
4. Système de refroidissement					I				I		
5. Turbocompresseur		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
7. Entraînement du tachymètre		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
8. Courroies d'entraînement		I	I	I	I	I	I	I	R	I	I
9. Compresseur d'air		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
11. Filtres à huile de graissage		Remplacez-les à chaque vidange d'huile de graissage.									
12. Filtres à carburant		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
13. Niveau de la pompe à liquide de refroidissement et inhibiteur		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

14. Démarreur	Suivez les recommandations du fabricant.									
15. Système d'admission d'air	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

Tous les éléments sont indiqués au chapitre Intervalles de l'entretien préventif.

I – Vérifiez, réparez ou remplacez, au besoin.

R – Remplacez.

Table 8 Intervalles d'entretien réguliers dans le cas des moteurs stationnaires, de construction ou industriels

Élé-ment	Heures	150	300	450	600	750	900	1050	1200	1350	1500
	Kilo-mètres/milles (X 1000)	4,5/ 7.2	9/ 14.4	13,5/ 21.6	18/ 28.8	22,5/ 36	27/ 43.2	31,5/ 50.4	36/ 57.6	40,5/ 64.6	45/ 72
16. Circuit d'échappe-ment		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
17. Moteur (Nettoyage à la vapeur)											
18. Radiateur et refroidisseur de charge air-air			I		I		I		I		I
19. Pression d'huile					I				I		
20. Alternateur de charge de batterie			I		I		I		I		I
21. Supports de moteur et de boîte de vitesses					I				I		
22. Pression du carter moteur					I				I		
23. Moyeu de ventilateur								I			

24. Thermostats et joints d'étanchéité										
25. Reniflard du vilebrequin							I			
26. Mise au point du moteur										I
27. Amortisseur de vibrations	Remplacez-le en cas de révision majeure du moteur ou plus tôt en cas de bosselage ou de fuite.									

Tous les éléments sont indiqués au chapitre Intervalles de l'entretien préventif.

I – Vérifiez, réparez ou remplacez, au besoin.

R – Remplacez.

Table 9 Intervalles d'entretien réguliers dans le cas des moteurs stationnaires, de construction ou industriels (suite)

Élément		Con-trôles quotidi-ens	100 heures ou 3 000 milles (4 800 kilomètres)	300 heures ou 6 000 milles (9 600 kilomètres)
1.	Huile de graissage	I		R
2.	Réservoir de carburant	I		
3.	Canalisations et flexibles de carburant	I		
4.	Système de refroidissement	I		
5.	Turbocompresseur	I		
6.	Batterie		I	
7.	Entraînement du tachymètre			I
8.	Courroies d'entraînement		I	
9.	Compresseur d'air			I
10.	Filtre à air			I
11.	Filtre à huile de graissage			R
12.	Filtres à carburant			R
13.	Niveau de liquide de refroidissement et d'inhibiteur			I
18.	Radiateur			I
20.	Alternateur de charge de batterie			I

Tous les éléments sont indiqués au chapitre Intervalles de l'entretien préventif.

I – Vérifiez, réparez ou remplacez, au besoin.

R – Remplacez.

Table 10 Dans le cas des moteurs de véhicules de lutte contre l'incendie, de sauvetage et d'urgence: contrôles quotidiens, toutes les 100 et 300 heures

Élément	Heures	300	600	900	1,200	1,500
	Kilo-mètres/milles (X 1000)	6/1.6	12/9.6	18/28.8	24/38.4	30/48
1. Huile de graissage		Remplacez l'huile de graissage toutes les 300 heures ou 1 600 kilomètres (6 000 milles), selon le premier des deux.				
2. Réservoir de carburant		I	I	I	I	I
4. Système de refroidissement			I		I	
5. Turbocompresseur		I	I	I	I	I
7. Entraînement du tachymètre		I	I	I	I	I
9. Compresseur d'air		I	I	I	I	I
11. Filtres à huile de graissage		Remplacez-les à chaque vidange d'huile de graissage.				
12. Filtres à carburant		R	R	R	R	R
13. Niveau de la pompe à liquide de refroidissement et inhibiteur		I	I	I	I	I
14. Démarreur*		Suivez les recommandations du fabricant.				
15. Système d'admission d'air		I	I	I	I	I
16. Circuit d'échappement		I	I	I	I	I

Tous les éléments sont indiqués au chapitre Intervalles de l'entretien préventif.

I – Vérifiez, réparez ou remplacez, au besoin.

R – Remplacez.

Table 11 Intervalles d'entretien réguliers du moteur dans le cas des véhicules de lutte contre l'incendie, de sauvetage et d'urgence

Élément	Heures	300	600	900	1,200	1,500
	Kilo-mètres/milles (X 1000)	6/1.6	12/9.6	18/28.8	24/38.4	30/48
17. Moteur (nettoyage à la vapeur)						
18. Radiateur et refroidisseur de charge air-air		I	I	I	I	I
19. Pression d'huile			I		I	
20. Alternateur de charge de batterie*		I	I	I	I	I
21. Supports de moteur et de boîte de vitesses			I		I	
22. Pression du carter moteur			I		I	
23. Moyeu de ventilateur					I	
24. Thermostats et joints d'étanchéité						
25. Reniflard du vilebrequin					I	
26. Mise au point du moteur						I
27. Amortisseur de vibrations		Remplacez-le en cas de révision majeure du moteur ou plus tôt en cas de bosselage ou de fuite.				

Tous les éléments sont indiqués au chapitre Intervalles de l'entretien préventif.

I – Vérifiez, réparez ou remplacez, au besoin.

R – Remplacez.

Table 12 Intervalles d'entretien réguliers du moteur dans le cas des véhicules de lutte contre l'incendie, de sauvetage et d'urgence (suite)

Élément	Amorçage Quotidien	Réserve Mensuellement
1. Huile de graissage	I	I*
2. Réservoir de carburant	I	I
3. Canalisations et flexibles de carburant	I	
4. Système de refroidissement	I	I*
5. Turbocompresseur	I	
6. Batterie		I
8. Courroies d'entraînement	I	I
10. Système d'admission d'air, filtre à air	I	I
12. Filtres à carburant, séparateur d'eau	I	I*
16. Circuit d'échappement	I	
19. Pression d'huile	I	I*
Essai en charge		P

Tous les éléments sont indiqués au chapitre Intervalles de l'entretien préventif.

I – Vérifiez, réparez ou remplacez, au besoin.

P – Exécutez

***** Exécutez ces élément au moment de l'essai en charge. L'essai en charge doit porter sur au moins 35 % de la sortie nominale complète de l'unité. Reportez-vous aux instructions du fabricant de groupes électrogènes.

Table 13 Intervalles d'entretien quotidiens et mensuels de réserve dans le cas de l'amorçage d'un moteur de groupe électrogène

Élément	Heures							
	150	300	600	1,000	1,500	2,000	3,000	4,000
1. Huile de graissage	Réserve: Remplacez-la toutes les 150 heures ou une fois par an, selon le premier des deux. Amorçage: Remplacez-la toutes les 250 heures ou tous les 3 mois, selon le premier des deux.							
2. Réservoir de carburant			I					
3. Canalisations et flexibles de carburant			I			R		
4. Système de refroidissement								R
6. Batterie	I							
7. Entraînement du tachymètre	I							
8. Courroies d'entraînement	I							
10. Filtre à air	I							
11. Filtres à huile de graissage	Remplacez-les à chaque vidange d'huile de graissage.							
12. Filtres à carburant	Réserve: Remplacez-la toutes les 150 heures ou une fois par an, selon le premier des deux. Amorçage: Remplacez-la toutes les 150 heures ou tous les 3 mois, selon le premier des deux.							
13. Niveau de la pompe à liquide de refroidissement et inhibiteur							I	
14. Démarreur	Suivez les recommandations du fabricant.							

Tous les éléments sont indiqués au chapitre Intervalles de l'entretien préventif.

I – Vérifiez, réparez ou remplacez, au besoin.

R – Remplacez

Table 14 Intervalles d'entretien réguliers d'un moteur de groupe électrogène

Élément	Heures							
	150	300	600	1,000	1,500	2,000	3,000	4,000
16. Circuit d'échappement			I					
17. Moteur (Nettoyage à la vapeur)						I		I
18. Radiateur	I							
19. Pression d'huile			I					
20. Alternateur de charge de batterie		I						
21. Supports de moteur et de groupe électrogène			I					
22. Pression du carter moteur			I					
23. Moyeu de ventilateur				I				
24. Thermostats et joints d'étanchéité								R
25. Reniflard du vilebrequin				I				R
26. Mise au point du moteur					I			
27. Amortisseur de vibrations	Remplacez-le en cas de révision majeure du moteur ou plus tôt en cas de bosselage ou de fuite.							

Tous les éléments sont indiqués au chapitre Intervalles de l'entretien préventif.

I – Vérifiez, réparez ou remplacez, au besoin.

R – Remplacez

Table 15 Intervalles d'entretien réguliers d'un moteur de groupe électrogène (suite)

Intervalles de l'entretien préventif

Les conseils suivants vous permettront d'établir les intervalles de l'entretien préventif. Pour obtenir une longue durée de vie et un rendement optimal de votre moteur, vous devez respecter ces recommandations aussi étroÉlémentent que possible. Les intervalles d'entretien indiqués correspondent au temps (heures) de fonctionnement réel.

Les intervalles indiqués ne s'appliquent qu'aux tâches d'entretien décrites et doivent être coordonnés avec un autre programme d'entretien régulier.

Les instructions relatives au contrôle quotidien s'appliquent au démarrage quotidien ou de routine du moteur. Elles ne s'appliquent qu'à un moteur neuf ou à un moteur qui a fonctionné pendant très longtemps.

Dans le cas des moteurs neufs ou entreposés, reportez-vous au chapitre 13.1, « Préparatifs du premier démarrage du moteur », du *Manuel d'utilisation des moteurs de la série 50* (6SE50).

L'entretien préventif qui ne relève pas des contrôles quotidiens doit être effectué par des centres de services Detroit Diesel autorisés. Ces centres ont un personnel qualifié et des outils spéciaux pour bien exécuter tous les services.

Élément 1 – huile de graissage

Vérifiez le niveau d'huile de façon quotidienne quand le moteur est à l'arrêt. Si le moteur vient de s'arrêter et qu'il est chaud, patientez pendant environ 20 minutes pour permettre à l'huile de se stabiliser dans le carter d'huile avant de procéder à la vérification. Ajoutez de l'huile de type approprié pour maintenir le bon niveau sur la jauge. Reportez-vous au schéma 10.

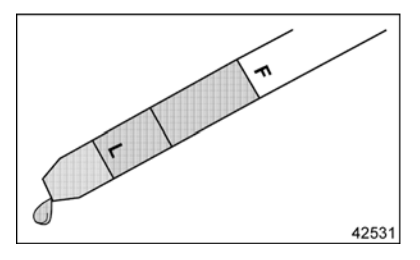


Figure 10 Vérifiez le niveau d'huile de façon quotidienne

AVIS:
Lors de l'ajout de l'huile de graissage, n'en versez pas trop. L'huile peut être projeté dans le reniflard du carter moteur si ce dernier est trop plein.

Tous les moteurs diesel ont été conçus de façon à consommer une certaine quantité d'huile, donc l'ajout périodique de l'huile est normal.

Reportez-vous au schéma 11 pour déterminer le degrée d'utilisation de l'huile.

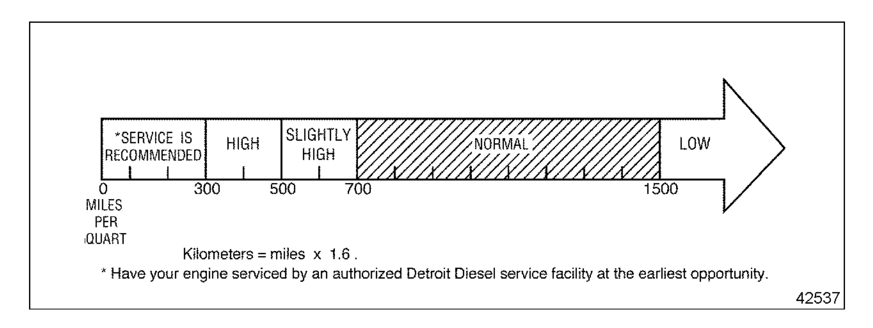


Figure 11 Directives relatives à la consommation de l'huile moteur

AVIS:

Si le niveau d'huile demeure constamment au-dessus du niveau normal alors que vous n'avez pas versé trop d'huile dans le carter moteur, consultez un centre de services Detroit Diesel autorisé. La dilution de l'huile de graissage dans le carburant ou le liquide de refroidissement peut causer des dommages graves au moteur.

Avant d'ajouter de l'huile de graissage, reportez-vous au chapitre Comment choisir l'huile de graissage de ce guide. Changez l'huile de graissage et les filtres aux intervalles indiqués au tableau 16 quand vous utilisez un carburant dont la teneur en soufre est inférieure à 0,05 pour cent de la masse. Quand vous utilisez un carburant dont la teneur en soufre est supérieure, reportez-vous au chapitre Le moment de changer l'huile de ce guide.

Application de service	Intervalle de changement d'huile de graissage et de filtre*
Camion et autocar	24 000 kilomètres (15 000 milles)
Autobus du transport urbain sauf le modèle 6047MK1E	9 600 kilomètres (6 000 milles), 300 heures ou 3 mois†
Modèle d'autobus de transport urbain 6047MK1E	4 800 kilomètes (3 000 milles)
Véhicules de lutte contre l'incendie, de sauvetage et d'urgence	9 600 kilomètres (6 000 milles), 300 heures ou 1 an†
Machines de construction, industrielles et agricoles	250 heures ou 1 an†
Groupe électrogène stationnaire – alimentation d'amorçage ou continue	300 heures ou 3 mois†
Groupe électrogène stationnaire – réserve	150 heures ou 1 an†

* Changez les deux filtres à passage intégral lors de la vidange de l'huile de graissage.

† Selon le premier des deux

Table 16 Intervalles de vidange d'huile moteur et de changement de filtre (carburant diesel à teneur en soufre inférieure à 0,05 % de la masse)

Élément 2 – Carburant et réservoir de carburant

Gardez le réservoir de carburant plein pour diminuer la condensation. Reportez-vous au schéma 12.

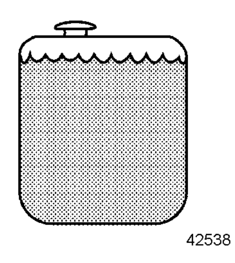


Figure 12 Réservoir de carburant plein

Avant d'ajouter du carburant, reportez-vous à la rubrique Comment choisir le mazout du chapitre **Marches à suivre** de ce guide.

Remplissez le réservoir à la fin de chaque journée de fonctionnement pour empêcher toute condensation de contaminer le carburant. La condensation qui se forme dans un réservoir partiellement plein favorise la croissance de micro-organismes qui peuvent boucher les filtres à carburant et entraver le débit du carburant.

Pour empêcher toute croissance microbienne, versez un produit biocide dans le réservoir de carburant ou la source principale d'alimentation en carburant.

L'accumulation d'eau peut être contrôlée par l'utilisation d'additifs contenant du méthyl carbitol ou du butyl cellosolve. Suivez les recommandations du fabricant relativement à l'utilisation, la manipulation et la sécurité.

Ouvrez le bouchon de vidange qui se trouve en bas du réservoir de carburant tous les 48 000 kilomètres (30 000 milles) ou 300 heures dans le cas des machines de construction et industrielles pour purger toute eau ou résidu.



PERSONAL INJURY

To avoid injury from improper use of chemicals, follow the chemical manufacturer's usage, handling, and disposal instructions. Observe all manufacturer's cautions.

Serrez les supports du réservoir de carburant tous les 192 000 kilomètres (120 000 milles), 12 mois ou 600 heures dans le cas des machines de construction et industrielles. En même temps, vérifiez le joint d'étanchéité du bouchon de réservoir de carburant, l'orifice du reniflard qui se trouve dans le bouchon et l'état des flexibles de carburant. Réparer ou remplacer les pièces, au besoin.

AVIS:

Il ne faut jamais utiliser des réservoirs de carburant, des raccords, des tuyaux ou des canalisations d'alimentation en acier galvanisé parce que le carburant réagit chimiquement avec le revêtement de zinc pour former des flocons poudreux qui peuvent boucher rapidement les filtres à carburant et endommager la pompe à carburant et les injecteurs.

Élément 3 – canalisation et flexibles de carburant

Il faut procéder à une vérification avant le démarrage pour déceler toute fuite des flexibles et des raccords.

Fuites — Vérifiez à l'oeil nu s'il y a des fuites de carburant au niveau de toutes les canalisations de carburant et les raccordements, ainsi que les canalisations d'aspiration et de retour du réservoir de carburant. Étant donné que les réservoirs de carburant sont exposés aux dangers de la route, on peut mieux détecter les fuites de cette zone en vérifiant s'il y a une accumulation de carburant sous le réservoir.



FIRE

To avoid injury from fire, contain and eliminate leaks of flammable fluids as they occur. Failure to eliminate leaks could result in fire.

Les fuites nuisent non seulement au fonctionnement de la machine, mais peuvent également causer des dépenses supplémentaires lorsqu'on doit remplacer les liquides perdus.

Flexibles et raccords — Vérifiez les flexibles de façon quotidienne dans le cadre de la vérification préalable au démarrage. Examinez les flexibles pour voir s'il y a des fuites et vérifiez attentivement tous les raccords, les colliers de serrage et les attaches. Assurez-vous que les flexibles ne touchent aucun arbre, raccord ou surface chauffante, y compris les collecteurs d'échappement, les rebords aigus ou toute zone visiblement dangereuse. Étant donné que toutes les machines vibrent et bougent dans une certaine mesure, les colliers de serrage et les attaches peuvent s'épuiser avec l'âge. Pour assurer un bon support permanent, vérifiez souvent les organes d'assemblage et serrez-les ou remplacez-les, au besoin. Si les raccords se sont

desserrés ou se sont fissurés ou que les flexibles se sont rompus ou usés, prenez immédiatement une mesure corrective.

Durée de vie utile des flexibles — Les flexibles ont une durée de vie utile déterminée. Tous les flexibles doivent être entièrement vérifiés au moins toutes les 500 heures de fonctionnement (1 000 heures dans le cas des flexibles de carburant et d'huile de graissage résistant au feu) ou une fois par an. Vérifiez s'il y a des recouvrements endommagés ou des canalisations tordues, usées, rabattues, cassants, fissurées ou qui fuient. Les flexibles dont le recouvrement extérieur est usé ou dont les éclisses de renforcement sont endommagées doivent être jugés inutilisables.

Tous les flexibles situés à l'intérieur et à l'extérieur de la machine doivent être remplacés lors d'une révision majeure et après cinq (5) ans de service au maximum.

NOTE:
Les flexibles de carburant et d'huile de graissage résistant au feu ne requièrent aucun remplacement automatique après cinq ans de service ou lors d'une révision majeure, mais doivent être examinés attentivement avant d'être réutilisés.

Élément 4 – système de refroidissement



HOT COOLANT

To avoid scalding from the expulsion of hot coolant, never remove the cooling system pressure cap while the engine is at operating temperature. Wear adequate protective clothing (face shield, rubber gloves, apron, and boots). Remove the cap slowly to relieve pressure.

Le système de refroidissement doit être *plein* pour assurer le bon fonctionnement du moteur.

Niveau du liquide de refroidissement — Vérifiez le niveau du liquide de refroidissement de façon quotidienne et maintenez-le près du bas du goulot de remplissage du radiateur. Dans le cas de certaines machines, on fait cela en vérifiant une bouteille de trop-plein ou une lanterne. Ajoutez du liquide de refroidissement, au besoin, mais n'en versez pas trop. Avant d'ajouter du liquide de refroidissement, reportez-vous au chapitre Comment choisir le liquide de refroidissement de ce guide.

Vérifiez chaque jour le système de refroidissement à l'oeil nu pour y déceler toute fuite. Voyez s'il y a une accumulation du liquide de refroidissement quand le moteur est en marche et à l'arrêt.Les fuites de liquide de refroidissement sont plus visibles quand le moteur est froid.

Inhibiteurs de liquide de refroidissement — Les inhibiteurs d'antigel *doivent* être enrichis d'un additif inhibiteur de corrosion sans chromate si la vérification du liquide de refroidissement l'indique. En plus, le moteur peut être équipé d'un système filtre/inhibiteur de liquide de refroidissement en tant qu'option ou en tant qu'équipement après vente.

Reportez-vous au chapitre Comment choisir le liquide de refroidissement pour connaître les intervalles de contrôle obligatoires et le niveau des inhibiteurs.

AVIS:
Le fait de ne pas vérifier le niveau de l'additif de liquide de refroidissement et de ne pas maintenir la concentration nécessaire causera des dommages graves (de la corrosion) au système de refroidissement et aux composants connexes. Le liquide de refroidissement *doit* être inhibé avec l'additif de liquide de refroidissement recommandé qui est indiqué dans ce guide.

Intervalle de la vidange de liquide de refroidissement — Detroit Diesel vous recommande de remplacer le liquide de refroidissement aux intervalles indiqués au tableau 17.

Un système de refroidissement bien entretenu et bien protégé avec des additifs de liquide de refroidissement peut fonctionner jusqu'aux intervalles indiqués. À ces intervalles, le liquide de refroidissement *doit* être purgé et jeté d'une façon responsable sur le plan de l'environnement et conformément aux recommandations de l'État et de l'administration fédérale.

Type de liquide de refroidissement	Intervalle de la vidange de liquide de refroidissement
Un mélange 50-50 d'antigel à base d'éthylèneglycol inhibé *PowerCool®* entièrement synthétique et d'eau ou un mélange 50-50 d'antigel à base de propylèneglycol inhibé entièrement synthétique et d'eau	Avec un bon entretien[1], le liquide de refroidissement peut durer pendant 2 ans, 480 000 kilomètres (300 000 milles) ou 4 000 heures, selon le premier des trois. À ce moment-là, le système de refroidissement doit être entièrement purgé et nettoyé avant le remplissage.
Un mélange 50-50 d'antigel sans phosphate TMC RP-329 « Type A » (propylèneglycol) et d'eau.	Grâce à un bon entretien[1], le liquide de refroidissement peut durer pendant toute la durée de vie utile du moteur jusqu'à la révision.[2] Jusqu'à lors, vous *devez* utiliser un liquide de refroidissement préchargé coinjointement avec un filtre Need-Release®. À ce moment-là, le système de refroidissement doit être entièrement purgé et nettoyé avant le remplissage.
Un mélange 50-50 de liquide de refroidissement à base d'acide organique et d'eau.	Avec un bon entretien, le liquide de refroidissement peut durer pendant 4 ans, 960 000 kilomètres (600 000 milles) ou 10 000 heures de fonctionnement, selon le premier des trois. [3] À ce moment-là, le système de refroidissement doit être entièrement purgé et nettoyé avant le remplissage.

[1] Un bon entretien implique une évaluation périodique à l'aide des bandes d'essai de liquide de refroidissement trifonctionnelles PowerTrac®, tel qu'indiqué par la bande d'essai.

[2] Pour vérifier l'acceptabilité du liquide de refroidissement, soumettez un échantillon à DDC aux fins de son analyse tous les 3 ans, 480 000 kilomètres (300 000 milles) ou 6 000 heures de fonctionnement, selon le premier des trois. Soumettez un échantillon à l'aide du nécessaire d'analyse de liquide de refroidissement PowerTrac, numéro de pièce 23516921 (liquide de refroidissement à base d'éthylèneglycol inhibé ou de propylèneglycol inhibé) ou 23523398 (liquide de refroidissement organique).

[3] Le liquide de refroidissement à base d'acide organique requièrent l'ajout d'un diluant tous les 2 ans, 480 000 kilomèters (300 000 milles)

ou 5 000 heures, selon le premier des trois. Utilisez entre 1 chopine et 20 gallons de liquide de refroidissement à base d'acide organique.

Table 17 Intervalles de la vidange de liquide de refroidissement

Élément 5 – turbocompresseur et refroidisseur de charge air-air

Chaque jour, vérifiez à l'oeil nu les supports du turbocompresseur, la tuyauterie d'admission et d'échappement ainsi que les raccords pour y déceler toute fuite. Vérifiez les canalisations d'admission et de sortie de l'huile de graissage pour y déceler toute fuite ou entravement du débit d'huile. Vérifiez s'il y a des bruits ou des vibrations inhabituels et, au cas où ils sont excessifs, arrêtez le moteur et ne le remettez pas en marche jusqu'à ce que la cause soit déterminée.



PERSONAL INJURY

To avoid injury from hot surfaces, wear protective gloves, or allow engine to cool before removing any component.

Vérifiez périodiquement le refroidisseur de charge air-air (le cas échéant) pour y déceler toute accumulation de saletés, de boue, etc. et lavez-le. Vérifiez le refroidisseur de charge, la tuyauterie et les flexibles pour y déceler toute fuite et réparez-les ou remplacez-les, au besoin.

Vérifiez chaque jour les enveloppes calorifuges du sytème d'échappement du turbocompresseur (le cas échéant) pour y déceler tous dommages. Les enveloppes calorifuges déchirées, écrasées, baignant dans l'huile ou ayant d'autres dommages *doivent* être immédiatement remplacées.

Turbocompresseurs à limiteur de pression de suralimentation — L'actionneur du limiteur de pression de suralimentation du turbocompresseur est calibré à l'usine et n'est pas réglable. Vérifiez le fonctionnement de l'actionneur aux intervalles indiqués dans le programme d'entretien.



EYE INJURY

To avoid injury from flying debris when using compressed air, wear adequate eye protection (face shield or safety goggles) and do not exceed 276 kPa (40 psi) air pressure.

AVIS:

Ne dépassez pas la pression d'air de 30 psi (207 kPa) lors de la vérification du fonctionnement de l'actionneur du limiteur de pression de suralimentation. Une pression d'air excessive peut endommager l'actionneur.

Pour vérifier le bon fonctionnement de l'actionneur du limiteur de pression de suralimentation, appliquez une pression d'air comprimé *contrôlé* de 30 psi (207 kPa) et observez le mouvement de la tige d'actionneur.

Élément 6 – Batterie

Vérifiez l'« oeil » du densimètre des batteries sans entretien pour vous assurer de la charge. Reportez-vous au schéma 13.

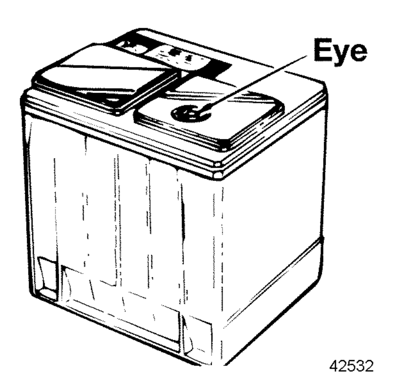


Figure 13 « Oeil » des batteries sans entretien



PERSONAL INJURY

To avoid injury from accidental engine startup while servicing the engine, disconnect/disable the starting system.

Au cas où des batteries au plomb ou à faible entretien sont utilisées, vérifiez la densité de chaque cellule toutes les 150 heures de fonctionnement. Vérifiez-la plus souvent dans un climat chaud en raison de la perte plus rapide d'eau par évaporation.

Maintenez le niveau de l'électrolyte selon les recommandations du fabricant de batteries, mais *n'en versez pas trop.* Le trop-plein peut causer un mauvais rendement de la batterie ou une défaillance précoce.

Gardez le côté borne de la batterie propre. Au besoin, lavez-le avec une solution de bicarbonate de soude et d'eau. Rincez avec de l'eau potable. Ne laissez pas la solution en question pénétrer dans les cellules.

Vérifiez régulièrement les câbles, les colliers de serrage et les supports de retenue. Nettoyez-les et appliquez de nouveau une légère couche de pétrolatum, au besoin. Faites remplacer les pièces corrodées ou endommagées.

Si le moteur doit rester à l'arrêt pendant plus de 30 jours, retirez les batteries et rangez-les dans un endroit frais et sec. Dans la mesure du possible, gardez les batteries complètement chargées. Remplacez les batteries qui ne retiennent aucune charge.

De temps en temps, vérifiez les raccordements des batteries pour y déceler toute trace de corrosion et vous assurer qu'ils sont bien serrés. Au besoin, retirez les raccordements et frottez-les avec une brosse métallique pour supprimer toute trace de corrosion des bornes et des extrémités de câbles. Remplacez le câblage endommagé.

Élément 7 – circuit d'entraînement du tachymètre

Le couvercle d'accès à l'engrenage d'entraînement de l'arbre à cames, situé à l'avant du couvercle de carter d'engrenage, constitue l'endroit typique pour la prise d'entraînement du tachymètre. Lubrifiez le circuit d'entraînement du tachymètre (le cas échéant) toutes les 150 heures ou 24 000 kilomètres (15 000 milles) avec une graisse universelle. À des températures supérieures à –1° C (+30° F), utilisez une graisse de catégorie 2. À une température inférieure, utilisez une graisse de catégorie 1.

Élément 8 – courroies d'entraînement

Les courroies ne doivent être ni trop serrées ni trop desserrées. Les courroies qui sont trop serrées imposent des charges supplémentaires sur les roulements du vilebrequin, du ventilateur et de l'alternateur, écourtant ainsi la durée de vie utile des courroies et des roulements. Les courroies trop serrées peuvent causer la rupture du vilebrequin. Une courroie desserrée glissera et peut causer des dommages aux composants des accessoires.



PERSONAL INJURY

To avoid injury from rotating belts and fans, do not remove and discard safety guards.

Utiliser un gabarit de tension de courroie, comme l'outil Kent-Moore® J 23586–B (courroie trapézoïdale), J 23600–B (courroie Poly-V), J 41251 (courroie Poly-V PowerBand® et 12 nervures), ou l'équivalent, lors de la mise sous tension des courroies d'entraînement. Tendez les courroies jusqu'aux valeurs indiquées au tableau 18.

Courroies trapézoïdales — Les courroies trapézoïdales neuves standards se dilateront après les premières heures de fonctionnement. Serrez les courroies trapézoïdales tel qu' indiqué au tableau 18. Faites tourner le moteur pendant 10 à 15 minutes pour stabiliser les courroies, puis réajustez la tension. Vérifiez et tendez de nouveau les courroies après une demi-heure et encore après 8 heures ou 400 kilomètres (250 milles) de fonctionnement. Ensuite, vérifiez la tension des courroies d'entraînement toutes les 100 heures ou 10 000 kilomètres (6 000 milles) et réglez-la, au besoin.

Au cas où vous ne disposez pas d'un gabarit de tension de courroie, réglez la tension de la courroie de façon à ce qu'une pression ferme du pouce, à mi-chemin entre les deux poulies, permettra d'enfoncer la courroie de 13 à 19 mm (0,50 à 0,75 pouce).

Entraînement de ventilateur		
Courroie unique	**2 ou 3 courroies**	
80 à 100 lb (356 – 445 N)	60 à 80 lb (267 – 356 N)	
Entraînement d'alternateur		
Courroie	**Neuve**	**Usagée**
Deux rainures de 1/2 pouce	125 lb (556 N)	100 lb (445 N)
2 rainures PowerBand®	200 lb (890 N)	150 lb (667 N)
Poly-V à 12 nervures (alternateur 50 DN)	350 lb (1,557 N)	250 lb (1,112 N)

Table 18 Mise sous tension des courroies d'entraînement

Courroie PowerBand à 2 rainures — La courroie PowerBand® à 2 rainures est utilisée avec l'alternateur 50 DN. Pour assurer une bonne tension opérationnelle de la courroie, les moteurs actuels de la série 50 utilisent un tendeur de courroie automatique qui ne nécessite aucun réglage. Reportez-vous au schéma 14.

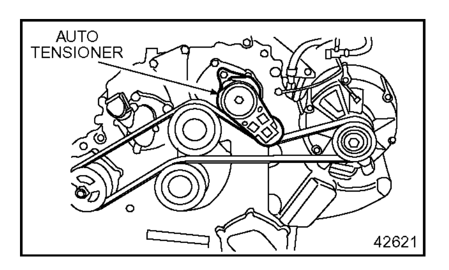


Figure 14 Tendeur de courroie automatique avec alternateur 50 DN

Les premiers moteurs de la série 50 comportent un tendeur de courroie manuel. Reportez-vous au schéma 15.

Serrez une courroie d'entraînement PowerBand® neuve jusqu'à 200 lb (890 N), puis faites tourner le moteur pendant 10 minutes à 1 200 tr/min. Arrêtez le moteur et laissez-le refroidir pendant 10 à 15 minutes. Vérifiez la tension. Si la tension est inférieure à 150 lb (667 N), tendez-la de nouveau jusqu'à 150 lb (667 N). Suite à la première mise sous tension, mesurez la tension de la courroie tous les mois ou tous les 12 000 kilomètres (7 500 milles), selon le premier des deux. Tendez de nouveau la courroie jusqu'à 150 lb (667 N) à ces intervalles.

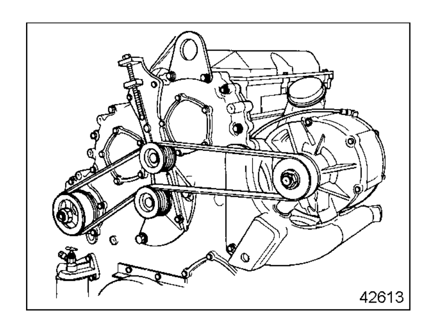


Figure 15 Tendeur manuel avec alternateur 50 DN

Courroie Poly-V à 12 nervures — Serrez la courroie Poly-V à 12 nervures jusqu'à 350 lb (1,557 N), puis faites tourner le moteur au ralenti accéléré pendant 30 minutes. Arrêtez le moteur et laissez-le refroidir pendant 10 à 15 minutes. Vérifiez la tension avec l'outil J 41251–B ou l'équivalent. Si la tension est de 250 lb (1,112 N) ou plus, aucune nouvelle mise sous tension n'est nécessaire. Si la tension est inférieure à 250 lb (1,112 N), tendez-la de nouveau jusqu'à 250 lb (1,112 N). Mesurez la tension de la courroie tous les mois ou tous les 12 000 kilomètres (7 500 milles), selon le premier des deux. Tendez-la de

nouveau jusqu'à 250 lb (1,112 N), au besoin.

Remplacement des courroies — Les courroies d'entraînement (trapézoïdales et Poly-V) doivent être remplacées toutes les 2 000 heures ou 160 000 kilomètres (100 000 milles).

Remplacez toutes les courroies en bloc quand l'une d'entre elles est usées. Les courroies uniques de mêmes dimensions ne doivent pas servir de courroies de rechange pour un ensemble de courroies assorties. L'usure précoce des courroies peut se produire à cause des variations de longueurs des courroies. Toutes les courroies d'un ensemble assorti sont à 0,8 mm (0,032 pouces) de leur axe spécifique.

Lors de la pose ou du réglage d'une courroie d'entraînement des accessoires, assurez-vous que le boulon situé au point du pivot de réglage des accessoires est bien serré, tout comme le boulon qui se trouve dans la fente de réglage. En outre, vérifiez le couple des boulons de fixation de l'alternateur et du support. Resserrez-les, au besoin.

Élément 9 – compresseur d'air

Toutes les pièces d'admission du compresseur d'air doivent être démontées et nettoyées aux intervalles suivantes:

- Moteurs de véhicules routiers – 12 000 kilomètres (7 500 milles)
- Moteurs industriels – 150 heures ou 7 200 kilomètre (4 500 milles)

Pour nettoyer l'élément du filtre d'aspiration du compresseur à cheveu ou en polyuréthane, trempez-le en le tordant dans le mazout ou tout autre agent de nettoyage qui ne lui nuisent pas jusqu'à ce qu'il soit propre. Ensuite, trempez-le dans l'huile de graissage et tordez-le pour le sécher avant de le remettre dans le filtre d'aspiration.

En ce qui concerne le remplacement du filtre d'aspiration, communiquez avec le centre de services le plus proche. Remplacez les éléments à cheveu par des éléments en polyuréthane, le cas échéant.

Les boulons de fixation du compresseur d'air doivent être serrés tous les 12 mois ou 48 000 kilomètres (30 000 milles) dans le cas des moteurs de véhicules routiers ou toutes les 300 heures en ce qui concerne les machines industrielles.

Élément 10 – filtre à air

L'élément filtrant du filtre à air doit être vérifié tous les 24 000 kilomètres (15 000 milles) dans le cas des moteurs de véhicules, 150 heures dans le cas des moteurs stationnaires, ou plus souvent si le moteur fonctionne dans des endroits très poussiéreux. Remplacez l'élément filtrant, au besoin. Vérifiez les joints statiques pour y déceler tout signe de détérioration et remplacez-les, au besoin. Si le filtre à air sec est muni d'un aspirateur, vérifiez si ce dernier est bouché ou a subi des dommages. Nettoyez, réparez ou remplacez-le, au besoin.

Les éléments filtrants des filtres à air secs doivent être remplacés après un an de service ou quand l'encrassement maximal admissible à été atteint, selon le premier des deux. Pour obtenir de plus amples renseignements, reportez-vous au chapitre Quand changer un filtre à air sec de ce guide.

AVIS:

Ne laissez pas l'encrassement de l'orifice d'admission d'air dépasser 20 pouces d'eau (5 kPa) quelles que soient les conditions de fonctionnement du moteur. Un élément filtrant bouché entraînera un encrassement excessif de l'orifice d'admission et une alimentation en air réduite du moteur. Cela peut causer, à son tour, une plus grande consommation en carburant, un mauvais fonctionnement du moteur et une durée de vie utile écourtée.

Vérifiez chaque jour le système d'admission d'air en entier pour y déceler toute fuite. Vérifiez surtout s'il y a des conduites d'admission d'air ou des coiffes brisées et des colliers de serrage desserrés ou endommagés. Faites réparer les pièces usées ou endommagées ou remplacez-les, au besoin. Resserrez les raccords desserrés.

Élément 11 – Filtres à huile de graissage

Dans le cas des moteurs de véhicules routiers, posez des filtres à huile à visser à une intervalle **maximal** de 24 000 kilomètres (15 000 milles).

En ce qui concerne les moteurs d'autobus du transport urbain, posez les filtres à un intervalle **maximal** de 9 600 kilomètres (6 000 milles).

Quand aux moteurs industriels, posez les filtres toutes les 150 heures de fonctionnement ou à chaque vidange d'huile moteur, selon le premier des deux.



PERSONAL INJURY

To avoid injury from slipping and falling, immediately clean up any spilled liquids.

Posez les filtres neufs en les faisant tourner jusqu'à ce qu'ils entrent complètement en contact avec le joint torique sans faire de mouvement latéral. Faites tourner les filtres à passage intégral jusqu'à deux tiers de tour de plus **à la main** ou tel qu'indiqué sur le filtre. Reportez-vous au schéma 16.

Vérifiez à l'oeil nu toutes les canalisations d'huile de graissage pour y déceler des signes d'usure ou de ragage. Au cas où des signes d'usure sont visibles, remplacez les canalisations d'huile et réparez l'anomalie.

Vérifiez s'il y a des fuites d'huile après le démarrage du moteur.

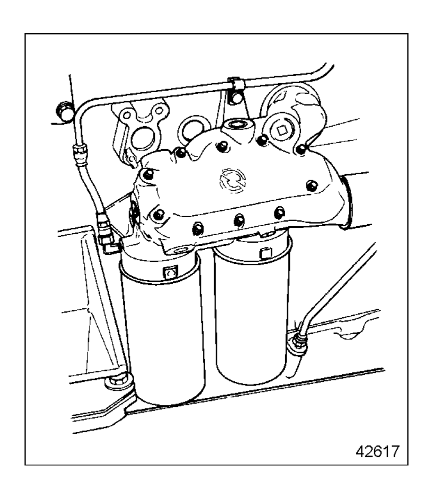


Figure 16 Filtres à huile de graissage

Élément 12 – filtres à carburant

Une façon de déterminer si les filtres sont bouchés au point qu'ils doivent être remplacés, c'est de mesurer la pression de carburant au niveau du raccord d'admission de carburant du maître-cylindre et l'encrassement de l'orifice d'admission de la pompe à carburant. Dans un système propre, l'encrassement maximal de l'orifice d'admission de la pompe ne doit pas dépasser 6 pouces de mercure (20,3 kPa). Dans un système sale, il ne doit pas dépasser 12 pouces de mercure (41 kPa).

À une vitesse de fonctionnement normale et avec des raccords à restriction standard de 0,080 pouces, la pression du carburant est de 55 à 70 psi (375 – 483 kPa). Changez les filtres à carburant chaque fois que l'encrassement de l'orifice d'admission de la pompe atteint 12 pouces de mercure (41 kPa) à des vitesses de fonctionnement normales et chaque fois que la pression du carburant, au niveau du raccord d'admission, chute jusqu'à la pression de carburant minimale de 6 pouces de mercure (20,3 kPa).

NOTE:
On peut écourter les intervalles de changement des filtres pour se conformer aux programmes d'entretien préventif déjà établis, mais on doit jamais les prolonger.

Filtres Fuel Pro® 382 — Posez les éléments filtrants neufs du filtre à carburant principal Fuel Pro® 382 quand le niveau du carburant atteint le haut de l'élément dans le couvercle transparent ou après un an de service, selon le premier des deux.

Filtres à visser — Posez les éléments neufs des filtres à carburant principal et secondaire à visser sur les moteurs de véhicules tous les 24 000 kilomètres (15 000 milles) ou tous les six mois, selon le premier des deux. Reportez-vous au schéma 17.

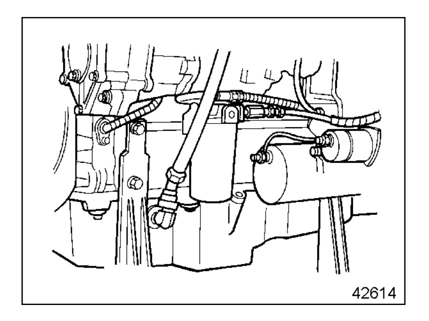


Figure 17 Emplacement du filtre à carburant à visser

Poser les éléments filtrants à visser neufs sur les moteurs autres que ceux de l'automobile toutes les 150 heures. Remplacez immédiatement les éléments filtrants à visser en cas d'encrassement, quel que soit le kilométrage ou l'intervalle en heures.

Élément 13 – pompe à eau et élément inhibiteur du liquide de refroidissement

Vérifiez la pompe à eau et l'élément inhibiteur du liquide de refroidissement.

Orifice de purge de la pompe à eau — Vérifiez l'orifice de purge de la pompe à eau tous les 6 mois et assurez-vous qu'il est ouvert. Un petit dépôt chimique ou une linéation au niveau de l'orifice de purge peut se produire. **Ce n'est pas un signe de défectuosité de la pompe à eau ou du joint d'étanchéité.** Éliminez le dépôt avec un nettoyant doux et une brosse. Si le liquide de refroidissement ne fuit pas de l'orifice de purge dans des conditions normales, ne remplacez pas la pompe à eau.

Élément inhibiteur du liquide de refroidissement — Si le système de refroidissement est protégé par un élément d'additif de liquide de refroidissement, il faut vérifier le liquide de refroidissement aux intervalles requis et remplacer l'élément, au besoin. Reportez-vous au schéma 18.

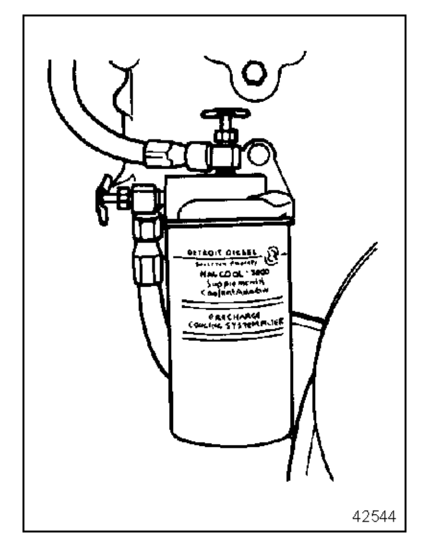


Figure 18 Élément inhibiteur du liquide de refroidissement

Les intervalles de contrôle requis sont indiqués au tableau 25. Pour connaître les procédures de vérification de l'additif de liquide de refroidissement, reportez-vous aux chapitres Comment choisir le liquide de refroidissement et Procédures de vérification des additifs de liquide de refroidissement de ce guide. Utilisez l'élément filtrant de liquide de refroidissement requis.

Reportez-vous au chapitre CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES pour obtenir une liste des numéros de pièces des éléments. Les soupapes montées sur la tête de filtre *doivent* être ouvertes une fois que l'élément a été remplacé.

Élément 14 – démarreur

Pour obtenir des renseignements sur le démarreur, communiquez avec un centre de services Delco Remy® ou Bosch® autorisé, selon le fabricant.

Élément 15 – système d'admission d'air

Tous les raccords du système d'admission d'air doivent être vérifiés pour s'assurer qu'ils sont bien serrés et ne fuient pas. Vérifiez tous les flexibles et les conduits pour y déceler toute perforation, détérioration ou d'autres dommages et remplacez-les, au besoin.

Élément 16 – système d'échappement

Vérifiez les boulons de fixation du collecteur d'échappement et les autres raccords pour vous assurer qu'ils sont bien serrés. Vérifiez le couvercle à charnière du tuyau d'échappement, le cas échéant, pour vous assurer de son bon fonctionnement.

Élément 17 – moteur (nettoyage à la vapeur)

Nettoyez à la vapeur le moteur et le compartiment moteur tous les 96 000 kilomètres (60 000 milles) ou 2 000 heures, selon le premier des deux.

AVIS:
N'appliquez pas de vapeur ou de solvant directement sur l'alternateur de charge de batterie, le démarreur, les composants du système DDEC, les capteurs ou les autres composants électriques car cela peut causer des dommages au circuit électrique.

Élément 18 – radiateur

L'extérieur du radiateur doit être vérifié tous les 48 000 kilomètres (30 000 milles), 12 mois ou 300 heures (machines industrielles) et nettoyé, au besoin.



EYE INJURY

To avoid injury from flying debris when using compressed air, wear adequate eye protection (face shield or safety goggles) and do not exceed 276 kPa (40 psi) air pressure.

Utilisez un solvant de graisse de qualité supérieure, comme les essences minérales, et séchez-le avec de l'air comprimé. **Il ne faut pas utiliser le mazout, le kérosène ou l'essence.**

Il sera peut-être nécessaire de nettoyer le radiateur plus souvent si le moteur fonctionne dans un endroit très poussiéreux ou sale.

Si le capteur de niveau bas du liquide de refroidissement est posé sur le réservoir supérieur du radiateur, il faut le vérifier pour s'assurer de son bon fonctionnement tous les 160 000 kilomètres (100 000 milles) ou 12 mois, selon le premier des deux. Les distributeurs Detroit Diesel autorisés sont bien équipés pour effectuer ce service.

Élément 19 – pression d'huile

Lorsque le fonctionnement est normal, la pression d'huile est notée chaque fois que le moteur démarre. Au cas où les instruments comprennent des témoins plutôt que de manomètres, la pression doit être vérifiée et enregistrée tous les 96 000 kilomètres (60 000 milles) dans le cas des moteurs de véhicules ou 600 heures en ce qui concerne les moteurs stationnaires et industriels.

Élément 20 – alternateur de charge de batterie

Il faut faire preuve de prudence quand vous manipulez l'alternateur ou que vous travaillez tout près. Les diodes et les transistors du circuit de l'alternateur sont très sensibles et peuvent être facilement détruits.

1. Évitez de mettre la borne de sortie à la masse. La mise à la masse d'un fil ou d'une borne de sortie de l'alternateur (qui demeure toujours « sous tension » que le moteur soit en marche ou pas) et l'inversion accidentelle de la polarité de la batterie causeront des dommages aux accessoires.
2. N'inversez pas les raccordements de la batterie. Cela peut également causer des dommages.
3. Ne débranchez jamais la batterie quand l'alternateur est en fonction. Le débranchement de la batterie peut causer des dommages aux diodes de la batterie. Dans le cas des moteurs qui comportent deux (2) ensembles de batteries, le fait de passer d'un ensemble à l'autre quand le moteur est en marche débranchera brièvement les batteries. Cela peut causer des dommages aux accessoires.
4. Au cas où il faut utiliser une batterie d'appoint, les batteries doivent être bien branchées (câble négatif à la borne négative, câble positif à la borne positive) pour éviter tous dommages aux accessoires.
5. N'utilisez jamais de chargeur rapide lorsque les batteries sont raccordées ou comme régulateur de sortie de batterie.

Pour obtenir des renseignements sur l'alternateur, communiquez avec un distributeur Delco Remy® ou Bosch® autorisé, selon le fabricant.

WARNING:

Battery Explosion and Acid Burn

To avoid injury from battery explosion or contact with battery acid, work in a well ventilated area, wear protective clothing, and avoid sparks or flames near the battery. If you come in contact with battery acid:

- **Flush your skin with water.**
- **Apply baking soda or lime to help neutralize the acid.**
- **Flush your eyes with water.**
- **Get medical attention immediately.**

Critères du fonctionnement de l'alternateur Bosch® T1 — Le régulateur à transistor doit être remplacé tous les 160 000 kilomètres (100 000 milles) à l'aide du nécessaire 23524613 (y compris le régulateur et les brosses). Les roulements avant et arrière doivent être remplacés tous les 320 000 kilomètres (200 000 milles) à l'aide du nécessaire 23524614 (y compris les roulements, les joints d'étanchéité et la cale d'épaisseur). Les distributeurs Bosch autorisés ont les pièces, les outils et le personnel qualifié pour effectuer ces services.

Exigences générales en matière d'entretien – alternateurs Bosch® et Delco Remy® — Il faut vérifier les bornes pour y déceler tout signe de corrosion ou connecteur desserré ainsi que le câblage pour voir si l'isolant est endommagé ou effiloché. Faites réparer le câblage ou remplacez-le, au besoin.

Vérifiez le couple des boulons de fixation de l'alternateur ainsi que le support tous les 24 000 kilomètres (15 000 milles) dans le cas des moteurs de camions et d'autocars ou toutes les 300 heures en ce qui concerne tous les autres moteurs. Resserrez-les, au besoin.

Élément 21 – Supports du moteur et de la boîte de vitesses

Les boulons de fixation du moteur et de la boîte de vitesses et l'état des plaques de montage doivent être vérifiés tous les 96 000 kilomètres (60 000 milles) ou 600 heures. Serrez-les ou réparez-les, au besoin.

Élément 22 – pression du carter moteur

La pression du carter moteur doit être vérifiée et enregistrée tous les 96 000 kilomètres (60 000 milles) ou 600 heures.

Élément 23 – moyeu de ventilateur

Si le moyeu du roulement de ventilateur comporte un raccord graisseur, servez-vous d'un pistolet graisseur à main pour lubrifier les roulements avec un jet de graisse universelle au lithium de qualité supérieure tous les 160 000 kilomètres (100 000 milles) dans le cas des moteurs de véhicules ou 1 000 heures en ce qui concerne les moteurs autres que ceux des véhicules. Il faut faire attention à ne pas trop remplir le corps de palier.

Élément 24 – thermostats et joints d'étanchéité

Remplacez les thermostats et les joints d'étanchéité tous les 384 000 kilomètres (240 000 milles) dans le cas des moteurs de véhicules. Quant aux moteurs autres que ceux des véhicules, remplacez les thermostats et les joints d'étanchéité toutes les 4 000 heures ou 24 mois, selon le premier des deux.

Élément 25 – reniflard de carter moteur

Il faut déposer le reniflard de carter moteur monté à l'intérieur (du cache-culbuteurs) *et laver la plaquette à mailles en acier dans du mazout pur* tous les 160 000 à 192 000 kilomètres (100 000 à 120 000 milles) s'il s'agit d'un moteur de véhicule ou toutes les 1 000 heures de fonctionnement dans le cas des moteurs autres que ceux des véhicules. La période de nettoyage peut être écourtée ou prolongée selon la nécessité de l'entretien. Reportez-vous au schéma 19).

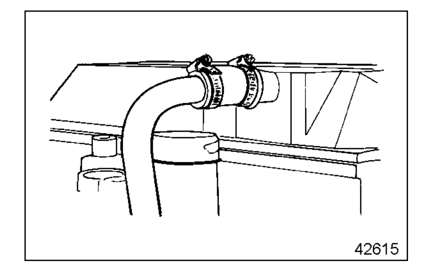


Figure 19 Emplacement du reniflard intérieur (dans le cache-culbuteurs)

Le reniflard monté sur le cache-culbuteurs (numéro de pièce 23512984) et utilisé dans le carter moteur fermé *doit être remplacé* toutes les 4 000 heures de fonctionnement. Il n'est pas réutilisable et il ne faut pas essayer de le nettoyer ou de le réutiliser. Reportez-vous au schéma 20.

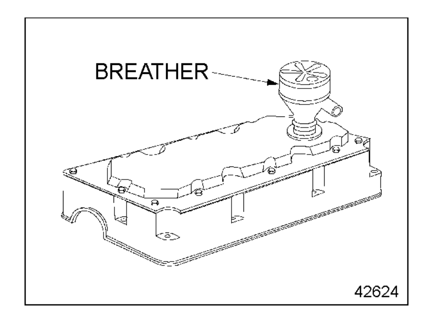


Figure 20 Reniflard monté sur le cache-culbuteurs

Élément 26 – mise au point du moteur

Aucun intervalle n'a été prévu pour la mise au point du moteur. Toutefois, le jeu de soupapes et les hauteurs des injecteurs *doivent* être mesurés et, au besoin, réglés au premier intervalle indiqué au tableau 19. Une fois que les mesures et les réglages initiaux ont été faits, tous les réglages qui se feront à partir de ce point ne doivent être faits que selon le besoin pour maintenir un rendement satisfaisant du moteur.

Élément 27 – amortisseur de vibrations

L'amortisseur de vibrations visqueux doit être vérifié périodiquement et remplacé en cas de bosselage ou de fuite. Reportez-vous au schéma 21.

La chaleur provenant du fonctionnement normal du moteur entraînera, au fil du temps, une rupture du liquide de l'amortisseur et lui fera perdre ses capacités d'amortissage. Pour cette raison, l'amortisseur de vibrations visqueux *doit* être remplacé au moment d'une révision majeure normale du moteur, quel que soit son état apparent.

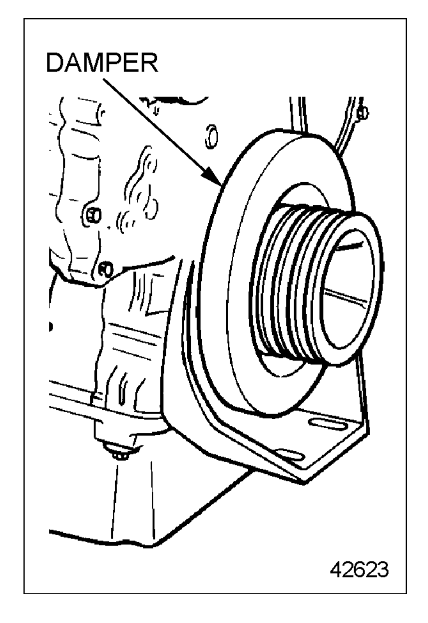


Figure 21 Amortisseur de vibrations visqueux

Type de moteur	Période de mesure et de réglage initiale du jeu de soupapes et des hauteurs d'injecteurs
Moteurs de véhicules	96 000 kilomètres (60 000 milles) ou 24 mois*
Moteurs stationnaires, de construction ou industriels, agricoles ou de groupe électrogène	1 500 heures ou 72 000 kilomètres (45 000 milles)*

* Selon le premier des deux.

Table 19 Réglage du jeu de soupapes et des hauteurs d'injecteurs

CHAPITRE DES MARCHES À SUIVRE

Ce chapitre comporte les recommandations de Detroit Diesel quant à la façon de choisir l'huile de graissage, le mazout et le liquide de refroidissement et porte sur les procédures d'entretien de base du moteur qui peuvent être suivies par l'opérateur.

AVIS:
La garantie du fabricant qui s'applique aux moteurs de la série 50 stipule en partie qu'elle ne couvrira pas un moteur qui a fait l'objet d'une mauvaise utilisation, de néglignece ou d'un accident. Par conséquent, les défaillances attribuables à la négligence ou au non-respect des recommandations du fabricant en matière de carburant ou de lubrification ne seront pas couvertes par la garantie.

Comment choisir l'huile de graissage

Le choix de l'huile de graissage appropriée est important si on veut assurer le service durable et sans problème pour lequel les moteurs Detroit Diesel ont été conçus. L'huile de graissage appropriée de tous les moteurs Detroit Diesel est sélectionnée selon l'indice de viscosité de la SAE (Society of Automotive Engineers) et l'usage prévu par l'API (American Petroleum Institute). Seules les huiles autorisées à porter le symbole API doivent être utilisées. Reportez-vous au schéma 22.

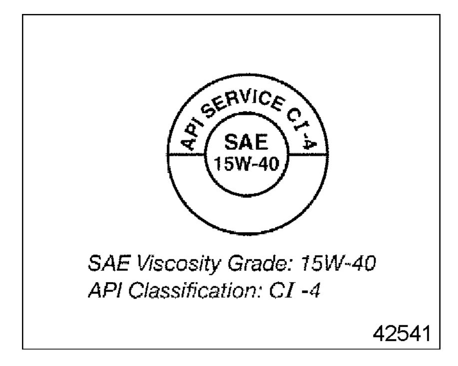


Figure 22 Symbole API

Critères des lubrifiants

Les critères des lubrifiants sont différents pour les moteurs qui sont dotés d'une soupape de recirculation des gaz d'échappement et ceux qui ne le sont pas.

Moteurs dotés d'une soupape de recirculation des gaz d'échappement — Les **huiles API CI-4 *doivent* être utilisées dans le cas des moteurs de la série 50 fabriqués en octobre 2002 et plus tard et qui sont dotés d'une soupape de recirculation des gaz**

d'échappement refroidie. L'huile API CI-4 a été conçue pour être utilisée dans les moteurs dotés d'une soupape de recirculation des gaz d'échappement refroidie et qui satisfont aux règlements de 2002 et ultérieurs en matière d'émission des gaz d'échappement.

Moteurs sans soupape de recirculation des gaz d'échappement — Les huiles API CI-4 ou CH-4 sont recommandées pour tous les moteurs sans soupape de recirculation des gaz d'échappement.

Moteurs fabriqués avant 1998 — Les lubrifiants qui répondent à la norme CG-4 de l'API peuvent être utilisés dans les moteurs fabriqués avant 1998 quand les huiles API CI-4 ou CH-4 n'étaient pas disponibles.

NOTE:
L'utilisation des huiles CG-4 dans ces moteurs peut nécessiter un écourtement de l'intervalle de vidange d'huile, selon le type de moteur et la teneur en soufre du carburant.

Démarrage par temps froid

À des températures ambiantes inférieures à –20° C (–4 °F) quand une vitesse suffisante du démarreur ne peut être atteinte avec des huiles SAE 15W-40, l'utilisation des huiles 5W-XX et 10W-XX, où XX est 30 ou 40, est permise pour améliorer le démarrage, à condition qu'elles soient de la catégorie API CI-4 (s'il s'agit d'un moteur à soupape de recirculation des gaz d'échappement) *ou* API CI-4 ou CH-4 (s'il s'agit d'un moteur sans soupape de recirculation des gaz d'échappement) et ont un rendement éprouvé sur le terrain dans le cas des moteurs DDC. Ces huiles doivent posséder un indice de viscosité à température et cisaillement élevés d'au moins 3,7.

AVIS:
Les huiles monograde ne doivent pas être utilisées dans les moteurs de la série 50, quelle que soit la classification de l'API sur le plan de l'usage. Les huiles monograde gèlent à des températures ambiantes basses, ce qui diminue le débit du lubrifiant, et ne fournissent pas un pouvoir lubrifiant adéquat à des températures de fonctionnement élevées du moteur. Ces facteurs peuvent causer des dommages graves du moteur.

NOTE:
N'utilisez pas un carburant dont la teneur en soufre est supérieure à 0,05 pour cent de la masse dans le cas des moteurs Detroit Diesel à soupape de recirculation des gaz d'échappement.

Quand l'utilisation d'un carburant à haute teneur en carburant (supérieure à 0,05 % de la masse) dans les ***moteurs sans soupape de recirculation des gaz d'échappement*** est inévitable, les lubrifiants à haute alcalinité sont recommandés. Les carburants à teneur élevée en soufre nécessitent une modification des intervalles de la vidange d'huile. Pour obtenir de plus amples renseignements, reportez-vous au livret *Exigences du moteur – huile de graissage, carburant et filtres* , 7SE270, que l'on peut se procurer auprès des distributeurs Detroit Diesel autorisés.

Huiles synthétiques

Les huiles synthétiques peuvent être utilisées dans les moteurs Detroit Diesel, à conditions qu'elles soient autorisées par l'API et répondent aux normes sur le rendement et la composition chimique des huiles non synthétiques qui sont indiquées dans ce livret. Les huiles synthétiques assurent un meilleur débit à basse température et une meilleure résistance contre l'oxydation à haute température. Toutefois, elles sont généralement plus coûteuses que les huiles non synthétiques.

Les renseignements techniques sur les huiles synthétiques doivent être passés en revue soigneusement. Les additifs de haut rendement réagissent souvent avec les huiles synthétiques de façon différente. Leur utilisation ne permet pas de prolonger les intervalles recommandés de la vidange d'huile.

L'utilisation d'additifs supplémentaires

Les lubrifiants qui répondent aux caractéristiques Detroit Diesel et qui sont indiquées dans ce livret contiennent déjà un traitement d'additif équilibré. Les additifs supplémentaires ne sont généralement pas nécessaire et peuvent même être nocifs. Ces additifs sont mis en marché comme traitements d'huiles ou de moteurs et ne sont pas recommandés pour les moteurs Detroit Diesel. **Les dommages causés au moteur à la suite de l'utilisation de tels produits ne sont pas couverts par la garantie de Detroit Diesel Corporation.** Detroit Diesel ne fera pas d'autres mises en garde que celles de ce livret relativement à leur utilisation.

Le moment de changer l'huile



USED ENGINE OIL

To avoid injury to skin from contact with the contaminants in used engine oil, wear protective gloves and apron.

La durée au cours de laquelle un moteur peut fonctionner avant une vidange d'huile dépend du lubrifiant et du carburant utilisés, de la consommation d'huile du moteur et du cycle de fonctionnement. L'intervalle maximal jusqu'où le moteur peut fonctionner avant que l'huile et les filtres doivent être changés est indiqué au tableau 20.

Type de moteur	Intervalle des vidanges
Camion et autocar	24 000 kilomètres (15 000 milles)
Autobus du transport urbain	9 600 kilomètres (6 000 milles), 300 heures ou 3 mois, selon le premier des trois
Modèle d'autobus de transport urbain 6047MK1E	4 800 kilomètres (3 000 milles)
Moteurs de construction, industriels ou agricoles	250 heures ou 1 an, selon le premier des deux
Groupe électrogène stationnaire – alimentation d'amorçage ou continue	300 heures ou 3 mois, selon le premier des deux
Groupe électrogène stationnaire – réserve	150 heures ou 1 an, selon le premier des deux

Tous les moteurs d'autobus de la série 50, sauf le modèle 6047MK1E.

Table 20 Intervalle maximal du changement d'huile et de filtre (teneur en soufre du carburant de l'ordre de 0,05 pour cent du poids ou moins)

L'analyse de l'huile sert à déterminer si cet intervalle doit être écourté, mais elle ne doit pas servir à prolonger l'intervalle.

L'utilisation des carburants dont la teneur en soufre est supérieure à 0,05 pour cent de la masse nécessite un écourtement des intervalles de vidange ou l'utilisation d'une huile à indice de basicité élevé. Reportez-vous aux données indiquées au tableau 20. Pour obtenir des renseignements détaillés, reportez-vous au livret *Exigences du moteur – huile de graissage, carburant et filtres* (7SE270), que l'on peut se procurer auprès des distributeurs Detroit Diesel autorisés.

Mise au rebut de l'huile usagée

Jetez l'huile de graissage et les filtres usagés d'une façon responsable sur le plan de l'environnement, conformément aux recommandations de l'administration fédérale (EPA) et de l'État. La mise au rebut de l'huile usagée sera peut-être mieux abordée par le fournisseur de l'huile moteur, qui acceptera peut-être la responsabilité de la mettre au rebut dans le cadre de son entreprise de fabrication de lubrifiants.

Comment remplacer les filtres à huile de graissage

Les filtres font partie intégrale du système de graissage. Le bon choix du filtre et l'entretien sont cruciaux pour un rendement satisfaisant du moteur et une meilleure durée de vie utile. Les filtres doivent servir à maintenir un système propre, pas à nettoyer un système contaminé. Les numéros de pièces des filtres sont indiqués au chapitre **Caractéristiques techniques** de ce guide.

Remplacement du filtre à huile à visser

Remplacez les filtres à visser comme suit:

1. Placez un contenant approprié sous le carter d'huile, retirez le bouchon de vidange et purgez l'huile de graissage. Remplacez le bouchon de vidange et serrez-le bien.
2. Retirez les filtres à visser à l'aide de l'outil J 29917, ou l'équivalent, d'une clé à douilles de 1/2 pouce et d'une rallonge.

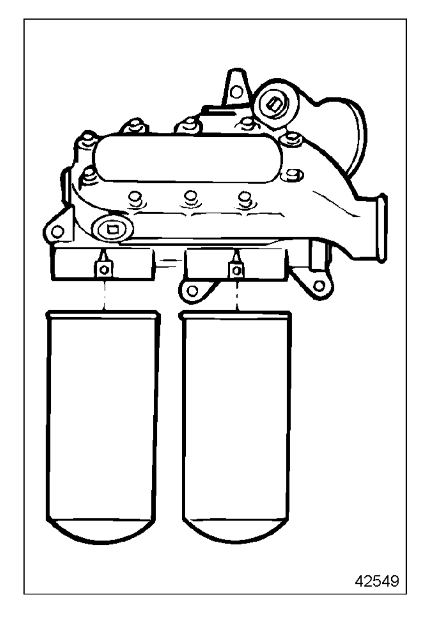


Figure 23 Filtres à huile à visser

3. Jetez l'huile de graissage et les filtres usagés d'une façon responsable sur le plan de l'environnement, conformément aux recommandations de l'administration fédérale (EPA) et de l'État.

4. Nettoyez la surface de contact de la tête de filtre ainsi que les joints statiques avec un chiffon propre non pelucheux.

5. Remplissez les filtres neufs avec de l'huile de graissage pure et enduisez légèrement les joints statiques du filtre avec la même huile.

6. Posez le filtre neuf sur la tête d'adaptateur et serrez-le à la main jusqu'à ce que les joints statiques touchent la tête de montage de l'adaptateur. **Serrez le filtre jusqu'à deux tiers de tour de plus à la main ou tel qu'indiqué sur le filtre.**

AVIS:
Ne serrez pas trop les filtres. Un serrage excessif peut faire craquer l'adaptateur de filtre ou le tordre.

7. Ajoutez de l'huile selon le besoin pour ramener le niveau jusqu'au repère maxi de la jauge.

WARNING:

PERSONAL INJURY

Diesel engine exhaust and some of its constituents are known to the State of California to cause cancer, birth defects, and other reproductive harm.

- **Always start and operate an engine in a well ventilated area.**
- **If operating an engine in an enclosed area, vent the exhaust to the outside.**
- **Do not modify or tamper with the exhaust system or emission control system.**

8. Faites démarrer le moteur et laissez-le tourner pendant une courte période puis vérifiez s'il y a des fuites. Suite à la réparation des fuites, arrêtez le moteur assez longtemps pour que l'huile provenant de diverses parties du moteur se stabilise dans le carter moteur (environ 20 minutes). Ajoutez de l'huile selon le besoin pour ramener le niveau jusqu'au repère maxi de la jauge.

AVIS:

Si le niveau d'huile demeure constamment au-dessus du niveau normal alors que vous n'avez pas versé trop d'huile dans le carter moteur, consultez un centre de services Detroit Diesel autorisé pour connaître la cause. La dilution de l'huile de graissage dans le carburant ou le liquide de refroidissement peut causer des dommages graves au moteur.

Comment choisir le mazout

Les moteurs Detroit Diesel ont été conçus pour consommer la plupart des carburants diesel qui sont aujourd'hui disponibles sur le marché.

Qualité

La qualité du carburant est un facteur important pour l'obtention d'un rendement satisfaisant du moteur, une longue durée de vie utile et des niveaux d'émission de gaz d'échappement acceptables.

En général, les carburants qui répondent aux critères de la norme D 975 de l'ASTM (grades 1-D et 2-D) ont fourni un rendement satisfaisant.

Les carburants utilisés doivent être purs, entièrement distillés, stables et non corrosifs. Pour obtenir de plus amples renseignements sur la portée de ces propriétés et le choix du bon carburant, reportez-vous au livret *Exigences du moteur – huile de graissage, carburant et filtres* (7SE270), que l'on peut se procurer auprès des distributeurs Detroit Diesel autorisés.

Contamination du carburant

En général, la contamination du carburant se produit à la suite de sa mauvaise manipulation. Les types de contaminants les plus courant sont l'eau, les impuretés et la croissance microbienne (« dépôt noirâtre »). La formation de vernis et de gommes résultant d'une mauvaise stabilité ou d'un long entreposage (« carburant pas frais ») affecte également la qualité du carburant. Le meilleur traitement pour la contamination est la prévention en maintenant le système d'entreposage propre et en choisissant un fournisseur de carburant fiable.

Les additifs supplémentaires ne sont pas recommandés en raison des dommages potentiels du système d'injection ou du moteur. D'après notre expérience, ces additifs font augmenter les coûts d'exploitation sans fournir d'avantage.

L'utilisation d'additifs de carburant n'annule pas nécessairement la garantie du moteur. **Toutefois, les frais de réparation qui résultent de la défaillance du système d'alimentation en carburant, des composants du moteur ou des dommages attribués à leur utilisation ne seront pas couverts.** Ces produits doivent être accompagnés par des données sur leur rendement pour établir leur efficacité. Detroit Diesel Corporation n'a pas pour règle de vérifier, d'évaluer ou d'approuver ces produits ou de leur faire de la publicité.

Additifs interdits

Les additifs de carburant suivants ne sont pas autorisés et ne doivent PAS être mélangés au carburant diesel.

Huile de graissage usagée — Detroit Diesel interdit en particulier l'utilisation de l'huile de graissage usagée dans le carburant diesel. L'huile de graissage usagée contient des acides de combustion et des particules qui peuvent éroder gravement les composants des injecteurs, résultant en une perte de puissance et une augmentation des émissions de gaz d'échappement. En plus, l'utilisation de l'huile de graissage purgée augmentera les exigences en matière d'entretien à

cause de l'encrassement du filtre et des dépôts résultant de la combustion.

Essence — L'ajout de l'essence au carburant diesel créera un dangereux risque d'incendie. La présence d'essence dans le carburant diesel réduira l'indice de cétane du carburant et augmentera les températures de combustion.



FIRE

To avoid increased risk of a fuel fire, do not mix gasoline and diesel fuel.

Les réservoirs qui contiennent de tels mélanges doivent être purgés et nettoyés dans les plus brefs délais.

Detroit Diesel Corporation ne sera pas responsable des effets nuisibles qui, selon elle, résultent de l'ajout d'huile de graissage purgée ou d'essence au carburant diesel.

Comment remplacer les filtres à carburant

Les filtres font partie intégrale du système d'alimentation en carburant. Le bon choix du filtre et l'entretien sont cruciaux pour un rendement satisfaisant du moteur et une meilleure durée de vie utile. Les filtres doivent servir à maintenir un système propre, pas à nettoyer un système contaminé. Pour le bon choix des filtres, reportez-vous au chapitre **Caractéristiques techniques** de ce guide.

Les filtres à carburant principaux et secondaires à visser sont utilisés sur les moteurs de la série 50. Le filtre à visser se compose d'une coquille, d'un élément et d'un joint statique intégrés dans une cartouche unique et d'un adaptateur de filtre qui comporte des garnitures intérieures filetées qui abritent les cartouches à visser. On peut poser un séparateur eau-carburant facultatif à la place du filtre principal standard.

Remplacement des éléments des filtres à carburant principaux et secondaires à visser

Remplacez les éléments des filtres à carburant à visser comme suit:

1. Arrêtez le moteur et laissez-le refroidir.
2. Lorsque le moteur a atteint la température ambiante et qu'il est froid au toucher, placez un contenant approprié sous le filtre.
3. On peut poser un robinet d'arrêt carburant du côté décharge du filtre à carburant secondaire. Le cas échéant, mettez la poignée

du robinet d'arrêt à la position **fermée** (perpendiculaire au robinet).

AVIS:

Pour améliorer le démarrage du moteur, remplissez les filtres de rechange avec du carburant et posez-les immédiatement après la dépose des filtres usagés. Cela empêchera tout siphonnement éventuel ainsi que l'aération du système d'alimentation en carburant.

4. À l'aide d'une clé appropriée pour filtre de bande, retirez les filtres à carburant principaux et secondaires. Reportez-vous au schéma 24. Jetez les filtres d'une façon responsable sur le plan de l'environnement, conformément aux recommandations de l'administration fédérale (EPA) et de l'État.
5. S'ils ne l'ont pas déjà été, remplissez les filtres de rechange neufs avec un carburant diesel pur et enduisez légèrement les joints statiques avec le mazout.
6. Filetez les filtres neufs sur les garnitures intérieures de l'adaptateur jusqu'à ce que les joints statiques entrent complètement en contact avec la tête de l'adaptateur et qu'aucun mouvement latéral ne soit visible. Serrez le filtre jusqu'à deux tiers de tour de plus **à la main,** ou tel qu'indiqué sur le filtre.

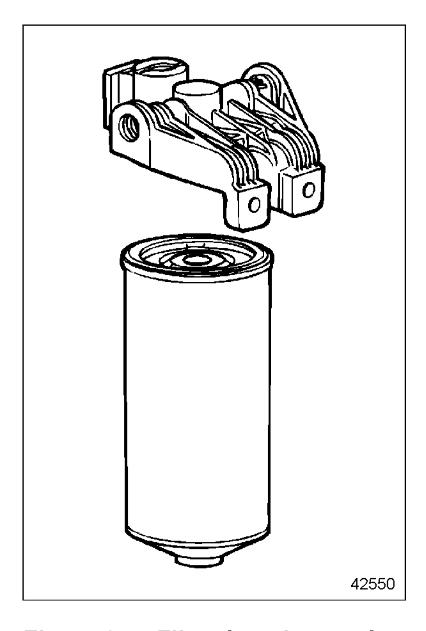


Figure 24 Filtre à carburant à visser typique

AVIS:

Ne serrez pas trop le filtre. Un serrage excessif peut faire craquer les adaptateurs de filtres ou les déformer.

7. Mettez la poignée du robinet d'arrêt à la position **ouverte** (en ligne avec la soupape).



PERSONAL INJURY

Diesel engine exhaust and some of its constituents are known to the State of California to cause cancer, birth defects, and other reproductive harm.

- **Always start and operate an engine in a well ventilated area.**
- **If operating an engine in an enclosed area, vent the exhaust to the outside.**
- **Do not modify or tamper with the exhaust system or emission control system.**

8. Mettez le moteur en marche et recherchez les fuites. Coupez le contact. Réparez les fuites lorsque le moteur est à l'arrêt.

Si le moteur ne démarre pas après le remplacement du filtre, le système d'alimentation en carburant nécessitera un amorçage avec l'outil J 5956 ou l'équivalent. Les distributeurs Detroit Diesel autorisés sont bien équipés pour effectuer ce service.

AVIS:

Il ne faut, en aucun cas, utiliser le démarreur et la pompe à carburant pour amorcer les filtres à carburant. L'utilisation prolongée du démarreur et de la pompe à carburant pour amorcer le système d'alimentation en carburant peut causer des dommages au démarreur, à la pompe à carburant et aux injecteurs et entraîner un fonctionnement irrégulier du moteur à cause de la quantité d'air qui se trouve dans les canalisations de carburant et les filtres.

Remplacement de l'élément séparateur carburant-eau

Au cas où un ensemble filtre principal et séparateur d'eau facultatif a été installé, remplacez l'élément comme suit:

1. Arrêtez le moteur et laissez-le refroidir.
2. Lorsque le moteur a atteint la température ambiante et qu'il est froid au toucher, placez un contenant approprié sous le filtre.
3. On peut poser un robinet d'arrêt carburant du côté décharge du séparateur carburant-eau. Le cas échéant, mettez la poignée du robinet d'arrêt à la position **fermée** (perpendiculaire au robinet).

4. Purgez une certaine quantité de carburant en ouvrant la vidange
5. À l'aide d'une clé à courroie, retirez l'élément et la cuve, puis retirez cette dernière de l'élément. Le filtre et la cuve comportent un filetage à droite, donc faites-les tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour les retirer.
6. Nettoyez la cuve et le joint torique.
7. Appliquez une couche légère de carburant pur ou de graisse sur le joint torique, filetez la cuve sur le filtre neuf puis serrez-les **à la main**.

AVIS:
Pour éviter tous dommages à la cuve ou au filtre, n'utilisez aucun outil lors du serrage.

8. Appliquez une légère couche de mazout pur ou de graisse sur le joint torique neuf situé en haut du filtre. Filetez le filtre et la cuve sur la tête du filtre et serrez-les **à la main** jusqu'à ce qu'il soient bien ajustés.
9. Pour éliminer l'air du filtre, faire fonctionner la pompe d'amorçage sur la tête du filtre (le cas échéant) jusqu'à ce que le carburant soit purgé du filtre.
10. Mettez le moteur en marche et recherchez les fuites. Coupez le contact. Réparez les fuites lorsque le moteur est à l'arrêt.

Remplacement de l'élément du filtre à carburant “Fuel Pro® 382/382E”

Le filtre à carburant diesel Fuel Pro 382/383E se compose d'un processeur de quantité de carburant permanent, d'un élément filtrant remplaçable doté d'une bague d'étanchéité, d'un ressort de filtre, d'un couvercle transparent doté d'un joint d'étanchéité, d'un collier de couvercle et d'un bouchon de mise à l'air libre doté d'un joint d'étanchéité. Reportez-vous au schéma 25.

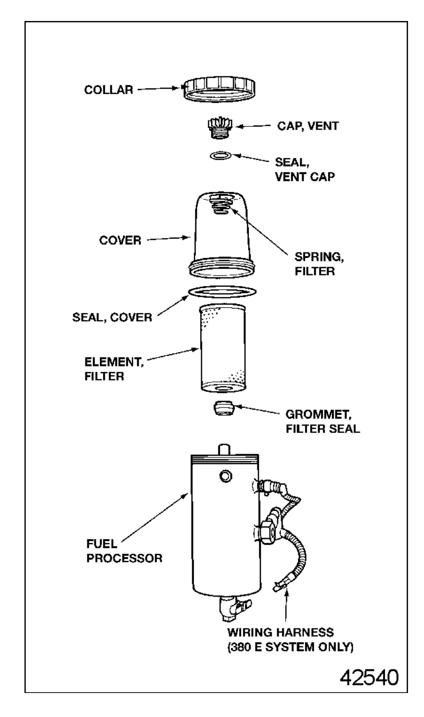


Figure 25 Processeur de quantité de carburant Fuel Pro 382E

Le système Fuel Pro 382E comprend également un élément réchauffeur de canalisation de carburant, d'un thermostat et d'un faisceau de câblage.

Remplacez l'élément comme suit:

1. Arrêtez le moteur et laissez-le refroidir.
2. Lorsque le moteur a atteint la température ambiante et qu'il est froid au toucher, placez un contenant approprié sous le filtre.
3. On peut poser un robinet d'arrêt carburant du côté décharge du filtre à carburant. Le cas échéant, mettez la poignée du robinet d'arrêt à la position **fermée** (perpendiculaire au robinet).
4. Ouvrez le robinet de vidange situé à la base du processeur de quantité de carburant et purgez le carburant jusqu'à ce qu'il soit au-dessous du fonds du filtre, dans le couvercle transparent. Fermez le robinet de vidange. Le carburant peut être reversé dans le réservoir.
5. À l'aide de la clé pour collier de filtre et bouchon de mise à l'air libre no. 232002 ou l'équivalent, retirez le collier en le faisant tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. Retirez le couvercle, le ressort de filtre et la bague d'étanchéité du couvercle en les soulevant directement de l'élément filtrant.
6. Retirez l'élément du goujon central (tuyau de sortie de carburant) en tirant vers le haut et en le faisant tourner légèrement.

NOTE:
Les éléments filtrants actuels comprennent un anneau d'étanchéité intégral. Au cas où un ancien élément

est remplacé, assurez-vous que l'anneau d'étanchéité séparé sera retiré du goujon central avant de poser l'élément neuf.

7. Jetez l'élément et l'anneau usagés d'une façon responsable sur le plan de l'environnement, conformément aux recommandations de l'administration fédérale (EPA) et de l'État.
8. Assurez-vous que l'anneau d'étanchéité est inclus à la base de l'élément filtrant de rechange, puis posez l'élément sur le goujon central en le poussant et en le faisant tourner légèrement.
9. Assurez-vous que le ressort est posé en haut du couvercle. S'il est manquant, ce ressort doit être remplacé pour assurer un bon fonctionnement du filtre. Essuyez bien la lèvre et le joint d'étanchéité du couvercle.

AVIS:

Pour éviter tous dommages au couvercle ou au collier, n'utilisez pas de clé pour serrer ce dernier.

10. Après s'être assuré que le joint d'étanchéité est bien placé à la base du couvercle, posez le couvercle et le collier sur le processeur de quantité de carburant. Serrez le collier **à la main** jusqu'à ce qu'il soit bien en place.
11. À l'aide d'une clé pour collier de filtre et de bouchon de mise à l'air libre 232002 ou l'équivalent, retirez le bouchon de mise à l'air libre du haut du couvercle en faisant tourner le bouchon dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. Remplissez le couvercle de carburant pur.

AVIS:

Pour éviter tous dommages au couvercle ou au bouchon de mise à l'air libre, n'utilisez pas d'outil pour serrer ce dernier.

12. Après s'être assuré que le joint torique est bien posé sur le bouchon de mise à l'air, remettez ce dernier en place et serrez-le **à la main**.
13. Ouvrez le robinet d'arrêt de carburant (le cas échéant) et faites démarrer le moteur. Une fois que le système de graissage a atteint sa pression de fonctionnement normale, augmentez le régime du moteur jusqu'au ralenti accéléré pendant 2 à 3 minutes.

AVIS:

Ne laissez pas le niveau du carburant dans le couvercle transparent chuter au-dessous de la partie supérieure du collier puisque cela peut interrompre le débit du carburant et faire caler le moteur.

14. Une fois que l'air a été purgé et que le moteur est en marche, desserrez le bouchon de mise à l'air libre. Le niveau du carburant dans le couvercle commencera à chuter. Une fois que le niveau du carburant a chuté jusqu'en haut du collier, serrez rapidement le bouchon de mise à l'air libre **à la main**.
15. Arrêtez le moteur et resserrez le collier **à la main** .
16. Remettez le moteur en marche et recherchez les fuites.

NOTE:
Le couvercle du filtre ne se remplira pas complètement au cours du fonctionnement du moteur. Il se remplira graduellement au fil du temps et le niveau du carburant augmentera au fur et à mesure que le média filtrant deviendra encrassé. **L'élément filtrant ne nécessite pas de changement jusqu'à ce que le niveau du carburant aura atteint sa partie supérieure ou après un an de service, selon le premier des deux.**

Moteur sans carburant — comment procéder au redémarrage

Quand un moteur n'a plus de carburant, il y a une procédure bien précise à suivre pour son redémarrage.

AVIS:

Il ne faut, en aucun cas, utiliser le démarreur et la pompe à carburant pour amorcer les filtres à carburant. L'utilisation prolongée du démarreur et de la pompe à carburant pour amorcer le système d'alimentation en carburant peut causer des dommages au démarreur, à la pompe à carburant et aux injecteurs et entraîner un fonctionnement irrégulier du moteur à cause de la quantité d'air qui se trouve dans les canalisations de carburant et les filtres.

Moteurs dotés de filtres à visser

Suivez la procédure suivante dans le cas d'un moteur doté de filtres à visser.

1. Remplissez le réservoir de carburant avec le carburant recommandé. Au cas où seulement un remplissage partiel est possible, versez au moins 38 litres (10 gallons) de carburant dans le réservoir.
2. Fermez le robinet d'arrêt de carburant (le cas échéant) situé

sur la tête du filtre secondaire et retirez les filtres à carburant à visser. Versez du carburant pur dans les orifices d'admission de carburant (Le cercle extérieur de petits trous de l'élément) pour vous assurer que le carburant est filtré. Filetez les éléments sur les garnitures intérieures de l'adaptateur jusqu'à ce que les joints statiques entrent complètement en contact avec la tête de l'adaptateur et qu'aucun mouvement latéral ne soit visible. Serrez les filtres jusqu'à un demi-tour de plus **à la main,** ou tel qu'indiqué sur le filtre.

3. Ouvrez le robinet d'arrêt de carburant (le cas échéant), faites démarrer le moteur et vérifiez s'il y a des fuites. Arrêtez le moteur avant de réparer les fuites.

NOTE:
Si le moteur ne démarre pas suite au remplacement des filtres à carburant, le système d'alimentation en carburant nécessitera un amorçage à l'aide de l'outil J 5956 ou l'équivalent. Les distributeurs Detroit Diesel autorisés sont bien équipés pour effectuer ce service.

Moteurs dotés de filtres Fuel Pro

Suivez la procédure suivante dans le cas d'un moteur doté de filtres Fuel Pro:

AVIS:

Pour éviter tous dommages au couvercle ou au bouchon de mise à l'air libre, n'utilisez pas d'outil pour serrer ce dernier.

1. Retirez le bouchon de mise à l'air libre du haut du filtre en le faisant tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. Remplissez le couvercle de carburant *pur*. Après s'être assuré que le joint torique est bien posé sur le bouchon de mise à l'air, remettez ce dernier en place et serrez-le **à la main** seulement.

AVIS:

Ne laissez pas le niveau du carburant dans le couvercle transparent chuter au-dessous de la partie supérieure du collier puisque cela peut interrompre le débit du carburant et faire caler le moteur.

2. Faites démarrer le moteur et laissez le système de graissage atteindre sa pression de fonctionnement normale, puis augmentez le régime du moteur jusqu'au ralenti accéléré pendant 2 à 3 minutes. Une fois que l'air a été purgé et que le moteur tourne toujours, desserrez le bouchon de mise à l'air libre situé sur le couvercle du filtre. Le niveau

du carburant commencera à chuter dans le couvercle. Une fois que le niveau du carburant a chuté jusqu'en haut du collier du couvercle Fuel Pro, serrez rapidement le bouchon de mise à l'air libre **à la main**.

NOTE:
Si le moteur ne démarre pas suite au remplacement des filtres à carburant, le système d'alimentation en carburant nécessitera un amorçage à l'aide de l'outil J 5956 ou l'équivalent. Les distributeurs Detroit Diesel autorisés sont bien équipés pour effectuer ce service.

Comment choisir le liquide de refroidissement

Ce chapitre porte sur la sélection du liquide de refroidissement requis pour les moteurs de la série 50.

Définitions

Ce chapitre porte sur la sélection du liquide de refroidissement requis pour les moteurs de la série 50. La définition des termes suivants vous est donnée pour vous permettre de bien comprendre les données:

Antigel — Éthylèneglycol ou propylèneglycol contenant un inhibiteur de corrosion et qui répond à une norme précise en matière de haut rendement (c.-à-d., TMC RP-329 pour l'éthylèneglycol ou TMC RP-330 pour le propylèneglycol).

Liquide de refroidissement — Mélange de liquides circulant dans le système de refroidissement; d'ordinaire, un mélange de 50 % d'eau et 50 % d'antigel.

Désexcitation — Formation précipitée de résidus ou de dépôt sur les composants du système de refroidissement.

Antigel à composition complète — Contient tous les inhibiteurs nécessaires pour protéger un moteur diesel et ne nécessite donc pas d'additif de liquide de refroidissement avant sa première utilisation.

Premier remplissage du liquide de refroidissement — Le liquide de refroidissement qui est utilisé dans un moteur neuf ou réusiné, ou chaque fois que le système de refroidissement est vidé puis rempli de liquide de refroidissement.

Acide organique — Inhibiteurs d'acide organique. Un système inhibiteur basé sur des inhibiteurs d'acide organique, au lieu des formulations traditionnelles des inhibiteurs nord-américains.

Additif de liquide de refroidissement — Additif de liquide de refroidissement. Les additifs de liquide de refroidissement sont utilisés dans le cadre d'un programme d'entretien préventif pour empêcher la corrosion, la cavitation et la formation de dépôts.

Liquides de refroidissement approuvés

Les liquides de refroidissement approuvés et recommandés pour les moteurs de la série 50 sont indiqués au tableau 21.

Option relative au remplissage du liquide de refroidissement	Produit
Éthylèneglycol et eau + inhibiteurs de corrosion [1]	DDC *Power Cool*
Équivalent commercial du DDC *Power Cool*	Antigel à composition complète TMC RP-329 de type A et eau
Propylèneglycol et eau + inhibiteurs de corrosion [1]	DDC *Power Cool* Plus
Éthylèneglycol et eau + inhibiteurs d'acide organique	DDC *Power Cool* Plus
Eau seulement + inhibiteurs de corrosion [2]	Eau + DDC *Power Cool* 3000
Eau seulement + inhibiteurs d'acide organique [2]	Eau + DDC *Power Cool* Plus 6000

[1] Liquide de refroidissement préféré

[2] Les liquides de refroidissement à base d'eau seulement n'offre aucune protection contre le gel et ne doivent pas être utilisés quand la température ambiante peut chuter jusqu'à 0 °C (32 °F).

Table 21 Options relatives au premier remplissage de liquide de refroidissement

Une fois en place, ces liquides de refroidissement doivent être maintenus selon les procédures indiquées à la rubrique **Entretien** de ce chapitre.

AVIS:

Les caractéristiques techniques obligatoires pour les inhibiteurs à base d'eau, d'éthylèneglycol et de propylèneglycol, et la concentration des inhibiteurs se trouvent dans ce chapitre. Pour éviter tous dommages éventuels au moteur à cause d'un liquide de refroidissement inapproprié ou trop concentré, il faut lire toutes ces données avant de remplacer le liquide de refroidissement.

Éthylèneglycol et eau + inhibiteur d'additif de liquide de refroidissement ou propylèneglycol et eau + inhibiteur d'additif de liquide de refroidissement — Ces produits sont disponibles sous forme de liquides de refroidissement à composition complète, sans phosphate et pour des intervalles d'entretien prolongés. Ils sont offerts au public par Detroit Diesel (recommandés) et d'autres fabricants sous forme d'antigel concentré ou prémélangé. L'antigel prémélangé est prêt à l'emploi tandis que le liquide de refroidissement concentré doit être mélangé avec de l'eau avant son emploi.

Le liquide de refroidissement *Power Cool* (numéro de pièce 23512138) de Detroit Diesel est le liquide à base d'éthylèneglycol préféré. Au cas où d'autres marques d'éthylèneglycol sont utilisées, elles doivent être l'équivalent de *Power Cool* (reportez-vous au paragraphe suivant). Detroit Diesel n'a mis aucun liquide de refroidissement à base de propylèneglycol sur le marché. Au cas où un liquide de refroidissement à base de propylèneglycol est utilisé, il doit répondre aux critères indiqués au paragraphe suivant.

Un antigel ou un liquide de refroidissement à composition complète, à base d'éthylèneglycol, faible en silicates doit répondre à la norme TMC RP-329 « Type A ». Un antigel ou un liquide de refroidissement à composition complète et à base de propylèneglycol doit répondre à la norme TMC RP-330 « Type A ». *L'antigel à composition complète ne requiert aucun dosage d'additif de liquide de refroidissement avant la première utilisation.*

Mélange d'antigel à base d'éthylèneglycol ou de propylèneglycol et d'eau — Au cas où vous auriez acheté un antigel concentré à base d'éthylèneglycol (EG) ou de propylèneglycol (PG), mélangez

l'antigel avec une eau qui répond aux normes standards en matière de qualité tel qu'indiqué au tableau 24 et remplissez le système de refroidissement.

Si vous avez acheté un liquide de refroidissement pré-dilué et à composition complète, remplissez tout simplement le système de refroidissement. Pour obtenir le meilleur rendement global, un liquide de refroidissement se composant de 50 % d'antigel concentré (50 % d'antigel et 50 % d'eau) est *recommandé*. Une concentration d'antigel de plus de 67 % (67 % d'antigel et 33 % d'eau) n'est *pas recommandée* à cause d'un mauvais transfert de chaleur, d'une protection moindre contre le gel (éthylèneglycol inhibé seulement) et d'une éventuelle chute de silicates. Une concentration d'antigel inférieure à 33 % (33 % d'antigel et 67 % d'eau) offre peu de protection contre le gel ou la corrosion de même qu'elle n'est *pas recommandée* .

Reportez-vous au schéma 26 en ce qui concerne la concentration du liquide de refroidissement à base d'éthylèneglycol par rapport aux températures de congélation et d'ébullition.

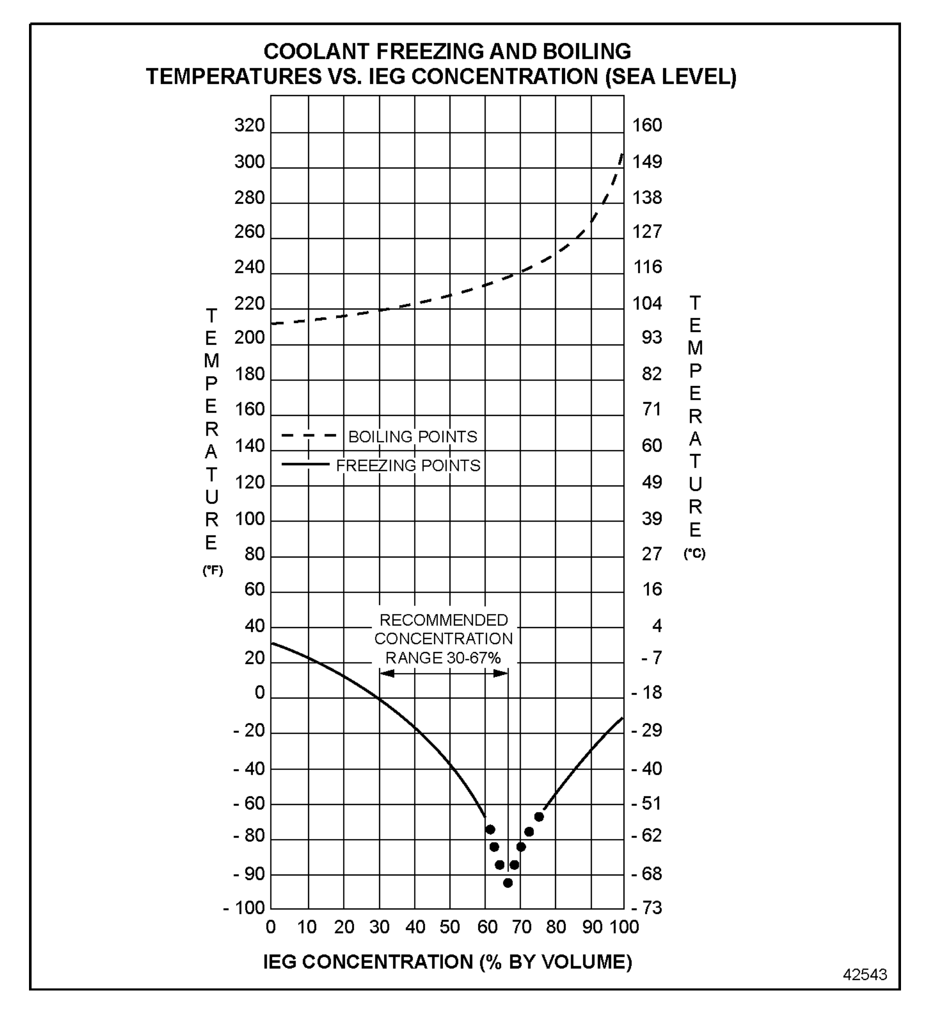


Figure 26 Températures du liquide de refroidissement par rapport à la concentration d'éthylèneglycol inhibé (niveau de mer)

Reportez-vous au schéma 27 en ce qui concerne la concentration du liquide de refroidissement à base de propylèneglycol par rapport aux températures de congélation et d'ébullition.

Assurez-vous toujours que le point de congélation et la concentration de nitrite du mélange antigel-eau sont bons à l'aide d'une bande d'essai de liquide de refroidissement trifonctionnelle *POWER Trac*®. En cas d'analyse chimique, les éléments du liquide de refroidissement doivent tomber dans les limites indiquées au tableau 22.

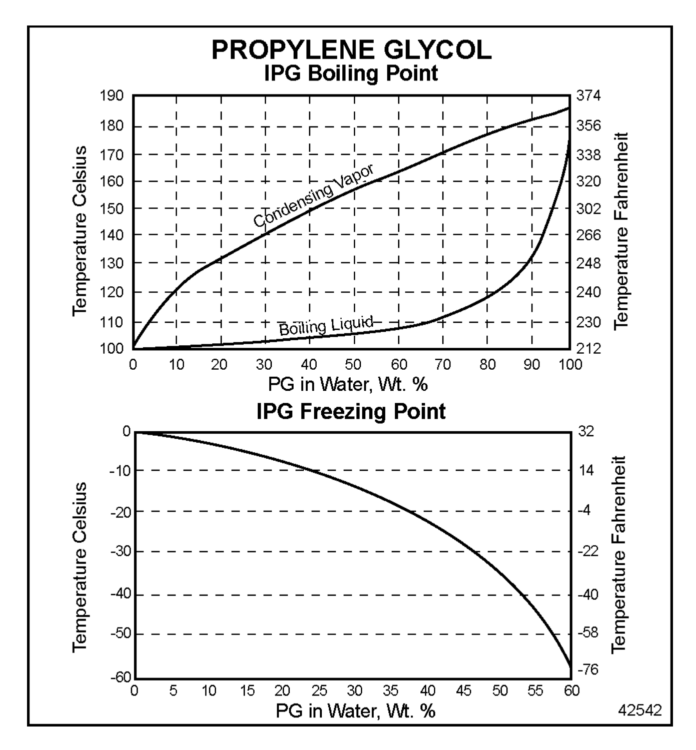


Figure 27 Les températures du liquide de refroidissement par rapport à la concentration du propylèneglycol inhibé (niveau de mer)

Limites de la concentration du liquide de refroidissement à base d'alcool éthylénique à composition complète	
Boron	125 à 500 mg/l
Nitrite	900 à 3200 mg/l
Nitrate	200 à 3200 mg/l
Silicon	50 à 250 mg/l
Concentration en phosphore	0 mg/l
pH	8 à 11

Table 22 Limites de la concentration du liquide de refroidissement à base d'alcool éthylénique à composition complète avec TMC RP-329, TMC RP-330 à composition chimique du type A (mélange 50-50 de liquide de refroidissement et d'eau)

Antigel recyclé — Il a été démontré que l'antigel ou le liquide de refroidissement recyclé par osmose inverse, distillation et échange d'ions, bien ré-inhibé de façon à répondre aux normes TMC RP-329 Type A ou TMC RP-330 Type A, a fourni un service équivalent à celui de l'antigel vierge. Les antigels ou les liquides de refroidissement recyclés de ce genre sont *préférables*. Les autres liquides de refroidissement recyclés, particulièrement les liquides de refroidissement qui ont été recyclés par le biais d'un procédé de filtration, ne sont *pas recommandés*.

Éthylèneglycol et eau + inhibiteur à base d'acide organique ou propylèneglycol et eau + inhibiteur à base d'acide organique — L'éthylèneglycol et le propylèneglycol sont également disponibles avec un inhibiteur de corrosion à base d'acide organique. Ces liquides de refroidissement requièrent moins d'entretien au cours de la durée de vie utile du moteur. Les liquides de refroidissement à base d'acide organique, entretenus tel qu'indiqué au chapitre **Entretien** de ce guide, peuvent durer jusqu'à 4 ans, 960 000 kilomètres (600 000 milles) ou 10 000 heures de fonctionnement, selon le premier des trois. Reportez-vous au chapitre Entretien du liquide de refroidissement. Le système de refroidissement doit être muni d'un filtre de liquide de refroidissement « vierge », sinon le filtre de liquide de refroidissement et la canalisation peuvent être omis du système.

Les antigels à base d'acide organique à composition complète sont disponibles sur le marché sous forme d'antigels concentrés et pré-mélangés. Les antigels concentrés doivent être mélangés à 50 % (50 % d'antigel et 50 % d'eau).

Les liquides de refroidissement à base d'acide organique ne doivent pas être mélangés avec des liquides de refroidissement classiques. Si jamais ils sont mélangés, cela ne causera pas de dommages, mais les avantages de la durée de vie utile du liquide de refroidissement à base d'acide organique seront perdus. Dans ce cas, le liquide de refroidissement doit être maintenu comme solution à base d'éthylèneglycol à composition complète et non pas à base d'acide organique.

Detroit Diesel commercialise un liquide de refroidissement à base d'éthylèneglycol inhibé par l'acide organique, DDC *Power Cool* Plus, qui contient tous les additifs requis. Au cas où un antigel à base d'acide organique n'appartenant pas à DDC est utilisé, il doit être conforme à la norme TMC 338. *N'ajoutez pas de diluant à un antigel ou un liquide de refroidissement à base d'acide organique frais.*

Eau seule + additif de liquide de refroidissement ou eau seule + inhibiteur à base d'acide organique — Dans un climat chaud, l'utilisation d'un liquide de refroidissement à base d'eau et mélangé à des inhibiteurs de corrosion est approuvée. Les solutions à base d'eau seulement doivent être traitées avec un bon dosage des inhibiteurs de corrosion. Les additifs de liquide de refroidissement ou les inhibiteurs de corrosion à base d'acide organique qui sont approuvés par Detroit Diesel *doivent* mélangés à l'eau pour assurer une bonne protection contre la corrosion et l'érosion par cavitation. Les inhibiteurs à base d'acide organique comme *Power Cool* Plus 6000 sont disponibles pour les solutions à base d'eau seulement. L'inhibiteur doit être mélangé de 7,5 % à 10 % par volume avec de l'eau. Pour obtenir une liste des produits *Power Cool*, reportez-vous au chapitre CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES de ce guide. L'additif de liquide de refroidissement traditionnel (*Power Cool* 3000) peut également être utilisé pour protéger le moteur. Les limites de la concentration du *Power Cool* 3000 sont indiquées au tableau 23.

NOTE:

N'utilisez pas les bandes d'essai trifonctionnelles Power Trac pour

vérifier un liquide de refroidissement à base d'acide organique.

Limites de la concentration du liquide de refroidissement *Power Cool* 3000	
Boron	125 à 500 mg/l
Nitrite	900 à 3200 mg/l
Nitrate	0 à 1000 mg/l
Silicon	50 à 250 mg/l
Concentration en phosphore	0 mg/l
pH	8 à 11

Table 23 Limites de la concentration du *Power Cool* 3000 (5 % de *Power Cool* 3000 et 95 % d'eau)

Les inhibiteurs des additifs de liquide de refroidissement *Power Cool* 3000 doivent être mélangés à 5 % par volume avec de l'eau. Il y en a 1 chopinee pour 5 gallons d'eau. On peut procéder à ces mélanges en y ajoutant les additifs de liquide de refroidissement qui sont disponibles en diverses quantités. Les filtres de liquide de refroidissement sont également disponibles pour diverses capacités du système de refroidissement. Ces filtres libèrent la quantité appropriée d'additif de liquide de refroidissement au premier démarrage.

Critères relatifs à l'eau — L'eau distillée, purifiée par osmose inverse ou déionisée qui élimine les effets adverses des minéraux que contient l'eau du robinet est préférable. Les niveaux élevés de chlorure, de sulfate, de magnésium et de calcium dissous dans l'eau du robinet de certaines régions produisent du tartre ou de la corrosion. Il a été démontré que ces dépôts de tartre provoquent les défaillances de la pompe à eau et un mauvais transfert de la chaleur, causant une surchauffe. Au cas où l'eau du robinet est utilisée, la teneur en minéraux de l'eau doit être inférieure aux limites admissibles qui sont indiquées au tableau 24.

AVIS:

N'ajoutez pas d'additif de liquide de refroidissement au nouvel antigel ou liquide de refroidissement à composition complète. Cela peut causer une désexcitation ou une formation de dépôts.

Propriétés de l'eau du robinet	Maximum admissible	
	Milligramme par litre	**Grains par gallon**
Chlorures	40	2,5
Sulfates	100	5.8
Matières totales dissoutes	340	20
Dureté – magnésium et calcium	170	10

Table 24 Limites satisfaisantes de l'eau

Liquides de refroidissement non recommandés

Les liquides de refroidissement indiqués aux chapitres suivants ne sont *pas recommandés* pour les moteurs Detroit Diesel.

Tous les antigels et les liquides de refroidissement contenant du phosphate — Ces liquides de refroidissement doivent être évités. La désexcitation, la surchauffe et les défaillances de joint de la pompe à eau peuvent résulter de l'utilisation de liquides de refroidissement ou d'inhibiteurs à base de phosphate.

Liquides de refroidissement pour automobiles — Ces liquides de refroidissement ont généralement une teneur élevée en phosphate et en silicate, n'offrent aucune protection contre la formation de cratères dans la doublure et *ne conviennent pas* aux moteurs Detroit Diesel.

Antigel à base de méthanol — Ce liquide de refroidissement ne doit pas être utilisé à cause de ses effets sur les composants non métalliques du système de refroidissement et son point d'ébullition bas.

Antigel à base de méthoxy propanol — Ce liquide de refroidissement ne doit pas être utilisé parce qu'il n'est pas compatible avec les joints d'étanchéité en élastomère fluoré du système de refroidissement.

Les liquides de refroidissement composés à base d'alcool éthylénique du système de chauffage, de ventilation et de climatisation — Ces liquides de refroidissement composés pour système de chauffage, de ventilation

et de climatisation ne doivent pas être utilisés. Ces liquides de refroidissement ont, en général, une teneur élevée en phosphates qui peuvent s'accumuler sur les surfaces intérieures chaudes du moteur et réduire le transfert de la chaleur.

Additifs non recommandés

Les additifs indiqués aux chapitres suivants *ne sont pas recommandés* pour le système de refroidissement des moteurs de la série 50.

Additifs à base d'huile soluble — Ces additifs ne sont pas approuvés parce qu'une petite quantité d'huile a un effet adverse sur le transfert de la chaleur. Par exemple, une concentration de 1,25 % de l'huile soluble augmente la température de la surface de combustion de 6%. Une concentration de 2,50 % augmente la température de la surface de combustion de 15 %. L'utilisation d'additifs à base d'huile soluble peut causer une surchauffe ou une défaillance du moteur.

Additifs à base de chromate — Ces additifs ne sont pas approuvés parce qu'ils peuvent former de l'hydroxyde de chrome, communément appelé « dépôt verdâtre ». Cela peut, à son tour, causer des dommages au moteur à cause du mauvais transfert de la chaleur. Les systèmes de refroidissement qui fonctionnent avec un liquide de refroidissement inhibé au chrome doivent être nettoyés chimiquement avec le nettoyant-revitallisant chimique sec *Power Cool* (ou un nettoyant équivalent à base d'acide sulfamique et de carbonate de sodium) et rincés.

Entretien du liquide de refroidissement

L'entretien du liquide de refroidissement implique la vérification du niveau des inhibiteurs à des intervalles réguliers et le maintien de la bonne concentration des additifs.

Intervalles de test de l'inhibiteur de liquide de refroidissement — Le niveau des inhibiteurs doit être vérifié aux intervalles indiqués au tableau 25. Si vous devez ajoutez du liquide de refroidissement, utilisez un liquide de refroidissement identique au précédent.

Type d'utilisation	Intervalle du test de l'inhibiteur
Camions routiers et autocars	32 000 kilomètres (20 000 milles)
Autobus du transport urbain ou véhicules de ramassage et livraison, de ville et d'urgence	9 600 kilomètres (6 000 milles) ou 3 mois, selon le premier des deux
Moteurs industriels, groupes électrogènes en service continu et tous les autres moteurs, sauf le groupe électrogène de secours	500 heures ou 3 mois, selon le premier des deux
Groupe électrogène de secours	200 heures ou une fois par an, selon le premier des deux

Table 25 Intervalles du test de l'inhibiteur de liquide de refroidissement

Additifs de liquide de refroidissement à composition complète — La concentration de certains inhibiteurs se dégradera progressivement pendant le fonctionnement normal du moteur. Les additifs de refroidissement renforcent la protection des composants du système de refroidissement. Le liquide de refroidissement *doit* entretenu avec la bonne concentration de l'additif. Les additifs de liquide de refroidissement *Power Cool* de Detroit Diesel sont recommandés. L'utilisation adéquate des additifs de liquide de refroidissement assurera ce qui suit:

- Réglage du pH.
- Restauration des niveaux des inhibiteurs pour empêcher la corrosion.
- L'adoucissement de l'eau pour empêcher toute formation de dépôts de minéraux.
- Protection contre la cavitation des chemises de cylindres à manchon humides.

AVIS:

Il est impératif de maintenir le liquide de refroidissement avec des additifs de refroidissement supplémentaires, au risque d'endommager le système de refroidissement et ses composants connexes. De même une surconcentration d'inhibiteur additif de liquide de refroidissement peut résulter en un transfert thermique inadéquat, occasionnant l'endommagement du moteur. Maintenez toujours des concentrations au niveau recommandé. *N'utilisez pas les additifs traditionnels avec du liquide de refroidissement OAT.*

Intervalles de l'entretien du liquide de refroidissement — Vérifiez la concentration de nitrite aux intervalles réguliers indiqués au tableau 26 à l'aide d'une bande d'essai trifonctionnelle *Power Trac*. La teneur en nitrite *doit* se situer dans les gammes indiquées au tableau 22. L'additif *doit* être mélangé au liquide de refroidissement quand ce dernier s'épuise, tel qu'indiqué par une concentration de nitrite de 900 mg/l ou moins. *Si la concentration de nitrite est supérieure à 900 mg/l, n'ajoutez pas d'additif de liquide de refroidissement*. Si la concentration de nitrite est supérieure à 3 200 mg/l, alors le système est trop inhibé et devrait être partiellement purgé et rempli avec un mélange 50-50 d'eau et d'éthylèneglycol ou de propylèneglycol.

Dans ce cas, l'éthylèneglycol ou le propylèneglycol ne doit contenir aucun inhibiteur et doit se conformer à la norme ASTM D4985. Cela permettra de diluer les inhibiteurs trop concentrés.

NOTE:

Dans le cas des solutions qui ne contiennent aucun acide organique, la concentration de nitrite de 5000 mg/l ou plus dans un moteur de la série 50 indique une sur-concentration problématique de l'additif. Cette anomalie *doit* être réglée par une purge et un rinçage immédiats du système de refroidissement. Remplissez le système avec un liquide de refroidissement frais à composition complète ou préchargé. Vérifiez la concentration de nitrite au cours de l'intervalle d'entretien suivant à l'aide d'une bande d'essai trifonctionnelle Power Trac.

Liquide de refroidissement	Intervalle [1]	Action
Antigel et eau + inhibiteur d'additif de liquide de refroidissement (*Power Cool* de DDC)	**A.**32 000 kilomètres (20 000 milles) ou 3 mois* **B.** 500 heures ou 3 mois*	Effectuez un essai de la concentration de nitrate avec une bande d'essai. Ajoutez de l'additif ou diluez le liquide de refroidissement au besoin.
	A.480 000 kilomètres (300 000 milles) **B.** 2 ans ou 4 000 heures*	Purgez et nettoyez le système. Versez du liquide de refroidissement frais.
Éthylèneglycol et eau + inhibiteur d'additif de liquide de refroidissement ou Propylèneglycol et eau + inhibiteur d'additif de liquide de refroidissement	**A.**32 000 kilomètres (20 000 milles) ou 3 mois* **B.** 500 heures ou 3 mois*	Effectuez un essai de la concentration de nitrate avec une bande d'essai. Ajoutez de l'additif ou diluez le liquide de refroidissement, au besoin.
	A.480 000 kilomètres (300 000 milles) **B.** 2 ans ou 4 000 heures*	Purgez et nettoyez le système. Versez du liquide de refroidissement frais.
Éthylèneglycol et eau + inhibiteur à base d'acide organique ou Propylèneglycol et eau + inhibiteur à base d'acide organique	**A.**480 000 kilomètres (300 000 milles) ou 2 ans* **B.** 5 000 heures	Ajoutez le diluant *Power Cool* Plus
	A.960 000 kilomètres (600 000 milles) **B.**4 ans ou 10 000 heures*	Purgez et nettoyez le système. Versez du liquide de refroidissement frais.
Eau seulement + inhibiteur d'additif de liquide de refroidissement	**A.**32 000 kilomètres (20 000 milles) ou 3 mois* **B.** 500 heures ou 3 mois*	Effectuez un essai de la concentration de nitrate avec une bande d'essai. Ajoutez de l'additif ou diluez le liquide de refroidissement, au besoin.
	A.480 000 kilomètres (300 000 milles) **B.** 2 ans ou 4 000 heures	Purgez et nettoyez le système. Versez du liquide de refroidissement frais.

Liquide de refroidissement	Intervalle [1]	Action
Eau seulement + liquide de refroidissement à base d'acide organique	**A.**480 000 kilomètres (300 000 milles) ou 2 ans* **B.** 5 000 heures	Ajoutez le diluant *Power Cool* Plus
	A.960 000 kilomètres (600 000 milles) **B.** 4 ans ou 10 000 heures	Nettoyez le système de refroidissement et purgez-le. Versez du liquide de refroidissement frais.

[1] Intervalle d'entretien basé sur le type d'utilisation. L'intervalle de purge dépend du bon entretien.

A. Camions routiers et autocars, autobus du transport urbain, camions de ramassage et de livraison, véhicules de ville et véhicules d'urgence

B. Moteurs industriels, groupes électrogènes et autres types d'utilisation

Table 26 Intervalles de l'entretien du liquide de refroidissement

Procédures de vérification des additifs de liquide de refroidissement

Les bandes d'essai de liquide de refroidissement trifonctionnelles Power Trac de Detroit Diesel doivent être utilisées pour mesurer la concentration du nitrite et de l'alcool éthylénique. Les numéros de pièces sont indiqués au tableau 46. La cavitation ou la corrosion est indiquée sur la bande par le degré de concentration de nitrite. La protection excessive contre le gel et l'ébullition est déterminée par la concentration de l'alcool éthylénique.



HOT COOLANT

To avoid scalding from the expulsion of hot coolant, never remove the cooling system pressure cap while the engine is at operating temperature. Wear adequate protective clothing (face shield, rubber gloves, apron, and boots). Remove the cap slowly to relieve pressure.

Pour obtenir de meilleurs résultats, faites l'essai quand la température du liquide de refroidissement varie entre 10 et 60 °C (50 et 140 °F). Patientez pendant au moins 60 secondes, mais pas plus de 75 secondes, avant de déterminer le niveau de nitrite. Utilisez les bandes d'essai comme suit:

1. Trempez la bande dans le liquide de refroidissement pendant une seconde. Retirez la bande et secouez-la vivement pour éliminer tout surplus de liquide.
2. Comparez immédiatement l'extrémité de la bande (pourcentage d'alcool éthylénique) à l'échelle colorimétrique qui se trouve sur le contenant.
3. Soixante secondes (une minute) après le trempage, comparez la bande de nitrite à l'échelle colorimétrique.
4. Le changement de couleur de l'indicateur d'additif (bande centrale) indique la présence d'un inhibiteur qui n'est pas approuvé par Detroit Diesel.

Replacez rapidement le bouchon du contenant de bandes d'essai et serrez-le après chaque utilisation. Jetez les bandes inutilisées si elles sont devenus rose pâle ou brunes.

Un programme d'analyse de liquide de refroidissement à l'usine est disponibles chez les centres de services Detroit Diesel autorisés. Les numéros de pièces sont indiqués au tableau 46 du chapitre **Caractéristiques techniques** . Pour vérifier l'acceptabilité du liquide de refroidissement, soumettez un échantillon aux fins de l'analyse du liquide de refroidissement tous les trois (3) ans, 480 000 kilomètres (300 000 milles) ou 6 000 heures de fonctionnement, selon le premier des trois.

Les filtres à liquide de refroidissement Need-Release (solutions sans acide organique)

Les filtres à liquide de refroidissement à visser sont disponibles pour les moteurs Detroit Diesel. Les membranes filtrantes libèrent les additifs du liquide de refroidissement avant que ce dernier n'atteint un état corrosif, protégeant ainsi le moteur contre la corrosion.

Ces éléments filtrants libèrent la charge des additifs de liquide de refroidissement selon le besoin, à la différence des éléments filtrants des additifs de liquide de refroidissement qui libèrent instantanément la charge des additifs.

Les éléments filtrants de liquide de refroidissement doivent être remplacés après un (1) an, 192 000 kilomètres (120 000 milles) ou 2 000 heures de fonctionnement, selon le premier des trois.

Dépôt

Les quantités excessifs de certains inhibiteurs qui se trouvent dans le liquide de refroidissement peuvent produire un dépôt gélatineux ou cristallin qui réduit le transfert de la chaleur et le débit du liquide de refroidissement. Ce dépôt prend la couleur du liquide de refroidissement quand il est mouillé, mais apparaît comme une poudre blanche ou grise quand il est sec. Il peut attraper des particules solides qui se trouvent dans le liquide de refroidissement et devenir granuleux, provoquant l'usure excessive des joints d'étanchéité de la pompe à eau et d'autres composants du système de refroidissement.



PERSONAL INJURY

To avoid injury when using caustic cleaning agents, follow the chemical manufacturers usage, disposal, and safety instructions.

Le gel mouillé peut être enlevé à l'aide d'un nettoyant à haut rendement sans acide (alcalin), comme le nettoyant intégré *Power Cool* de Detroit Diesel (nitrite de sodium et borax). Les numéros de pièces sont indiqués au tableau 45.

NOTE:
Si on laisse le gel sécher, il sera nécessaire de démonter le moteur et de le nettoyer avec une solution caustique ou de nettoyer chaque composant à la main.

Additif inhibiteur de diluant de liquide de refroidissement à base d'acide organique

Les inhibiteurs du liquide de refroidissement à base d'acide organique doivent également être entretenus, mais moins souvent que les additifs de liquide de refroidissement classiques. Il existe un nécessaire d'essai portatif qui permet de vérifier les niveaux des inhibiteurs à base d'acide organique du liquide de refroidissement.

Dans le cas contraire, la vérification des parcs automobiles a déterminé qu'un diluant de liquide de refroidissement à base d'acide organique doit être ajouté au liquide de refroidissement tous les 480 000 kilomètres (300 000 milles), deux (2) ans ou 5 000 heures, selon le premier des trois. Les bonnes doses d'entretien de tous les liquides de refroidissement à base d'acide organique sont indiquées au tableau 26 , reflétant 0,6 % de diluant par volume. Cette dose doit être ajoutée aux solutions à base d'eau seulement ou d'alcool éthylénique au même intervalle.

Le mélange approprié du diluant au liquide de refroidissement à base d'acide organique assurera ce qui suit:

- Contrôle pH
- Restauration des niveaux des inhibiteurs pour empêcher la corrosion
- Protection contre la cavitation pour protéger les chemises des cylindres d'embouts humides

NOTE:
Ne mélangez pas les additifs classiques aux liquides de refroidissement à base d'acide organique et n'utilisez pas de diluant à base d'acide organique dans les liquides de refroidissement classiques.

Intervalle de la vidange du liquide de refroidissement à base d'acide organique — Un liquide de refroidissement inhibé par acide organique et bien entretenu durera pendant 960 000 kilomètres (600 000 milles), quatre (4) ans ou 10 000 heures de fonctionnement, selon le premier des trois. À ce moment-là, le liquide de refroidissement doit être purgé de même que le système de refroidissement doit être bien nettoyé, rincé et rempli avec un liquide de refroidissement à base d'acide organique frais et bien inhibé.

Problèmes chroniques des liquides de refroidissement

Les problèmes les plus courants des liquides de refroidissement résultent de facteurs d'entretien et de composition comme ceux qui suivent:

- Eau dure
- Dilution du liquide de refroidissement par l'ajout d'une eau brute
- Dosage excessif ou insuffisant des inhibiteurs de corrosion
- Mauvais inhibiteur de corrosion (plus souvent phosphaté)
- Mélange des additifs de liquide de refroidissement
- Mise à l'essai inappropriée

Produits d'entretien du système de refroidissement Detroit Diesel

Les produits suivants sont disponibles aux fins de l'entretien du système de refroidissement.

Additifs de liquide de refroidissement *Power Cool* — Les additifs de liquide de refroidissement *Power Cool* sont des mélanges chimiques hydrosolubles. Ces produits sont disponibles sous forme d'éléments filtrants de liquide de refroidissement, de liquides et

d'antigel *Power Cool* à composition complète.

NOTE:
L'additif liquide de liquide de refroidissement Power Cool 3000 est plus compatible avec l'eau dure que l'additif Power Cool 2000.

Éléments filtrants de liquide de refroidissement *Power Cool* — Les éléments filtrants de liquide de refroidissement Power Cool (réservoir filtrant à visser) sont disponibles en diverses dimensions qui conviennent à des systèmes de refroidissement de diverses capacités. La sélection des bonnes dimensions des éléments est cruciale lors de la précharge d'un liquide de refroidissement sans composition complète (par exemple, l'eau) au premier remplissage et aux intervalles d'entretien. **L'antigel à composition complète ne doit pas être mélangé à un additif de liquide de refroidissement au premier remplissage. N'utilisez pas de filtre contenant un additif de liquide de refroidissement avec un antigel ou un liquide de refroidissement à base d'acide organique.** La nécessité des éléments d'entretien est déterminée par les résultats de l'essai de concentration de nitrite qui est effectué à chaque intervalle d'entretien du système de refroidissement. *N'installez pas automatiquement les éléments d'entretien aux intervalles d'entretien, à moins que la concentration de nitrite devienne inférieure à 900 milligrammes par litre.*

Nettoyants *Power Cool* — Le nettoyant intégré liquide *Power Cool* est utilisé pour les dépôts fins. Le nettoyant-revitallisant sec *Power Cool* est utilisé pour les dépôts denses ou le tartre.

Sommaire des recommandations relatives au liquide de refroidissement



HOT COOLANT

To avoid scalding from the expulsion of hot coolant, never remove the cooling system pressure cap while the engine is at operating temperature. Wear adequate protective clothing (face shield, rubber gloves, apron, and boots). Remove the cap slowly to relieve pressure.

1. Faites toujours l'entretien du liquide de refroidissement pour répondre aux caractéristiques techniques de Detroit Diesel.
2. N'utilisez que l'eau qui répond aux caractéristiques techniques indiquées au tableau 24. L'eau distillée, déminéralisée (osmose

inverse) ou déionisée est préférable.

3. La bonne dose des inhibiteurs *doit* être incluse dans le liquide de refroidissement au premier remplissage de tous les moteurs Detroit Diesel. Cette dose est généralement incluse dans l'antigel à composition complète qui est utilisé, sinon il serait nécessaire de l'ajouter si on utilise de l'eau seule ou une solution contenant moins de 50 % d'antigel. *L'utilisateur doit consulter ce chapitre pour déterminer la bonne dose.* Le mélange de produits (marques) de différents fabricants peut causer des problèmes au système de refroidissement.
4. Maintenez la concentration prescrite de l'inhibiteur. Vérifiez la concentration de nitrite à l'aide du nécessaire de titration ou des bandes d'essai de liquide de refroidissement trifonctionnelles Power Trac de Detroit Diesel. N'ajoutez l'additif de liquide de refroidissement que si la concentration de nitrite est inférieure à 900 mg/l. *N'utilisez pas d'additif dans un liquide de refroidissement à base d'acide organique; n'utilisez pas non plus les bandes d'essai de liquide de refroidissement trifonctionnelles Power Trac pour vérifier un liquide de refroidissement à base d'acide organique.*
5. N'utilisez pas le nécessaire d'essai d'un fabricant pour mesurer la concentration de l'additif de liquide de refroidissement dans les produits d'entretien de Detroit Diesel.
6. Prémélangez les solutions composant le liquide de refroidissement selon la bonne concentration avant d'en verser dans le système de refroidissement.
7. Ne mélangez pas les liquides de refroidissement à base d'acide organique et d'autres liquides de refroidissement dans le même moteur.
8. N'utilisez pas les liquides de refroidissement pour automobiles ou les liquides de refroidissement à base de phosphate.
9. Quand une protection accrue contre le gel et l'ébullition est nécessaire, n'utilisez que l'antigel qui répond à la norme TMC RP-329 « type A » (éthylèneglycol) ou TMC RP-330 « type A » (propylèneglycol). Maintenez toujours le liquide de refroidissement au bon niveau.
10. N'utilisez pas les produits suivants dans le système de

refroidissement des moteurs Detroit Diesel:

- □ Huile soluble
- □ Antigel pour automobile à haute teneur en silicate
- □ Additifs de liquide de refroidissement à base de chromate
- □ Liquide de refroidissement à base de méthoxy propanol
- □ Liquide de refroidissement à base de méthanol
- □ Additifs de scellement ou liquide de refroidissement contenant des additifs de scellement.
- □ Fluide frigorigène du système de chauffage, de ventilation et de climatisation
- □ Liquides de refroidissement phosphatés

Durée de vie utile du liquide de refroidissement à base d'alcool éthylénique: — Un système de refroidissement *bien entretenu*, rempli de liquide de refroidissement sans phosphate et se composant d'un mélange 50-50 d'antigel et d'eau conformément à la norme TMC RP-329 « type A » (éthylèneglycol) ou TMC RP-330 « type A » (propylèneglycol) peut fonctionner pendant toute la durée de vie utile du moteur jusqu'à sa révision.

Un bon entretien implique une évaluation périodique à l'aide des bandes d'essai de liquide de refroidissement trifonctionnelles PowerTrac et l'ajout des additifs de liquide de refroidissement selon le besoin, tel qu'indiqué par la bande d'essai.

Pour vérifier l'acceptabilité du liquide de refroidissement, soumettez un échantillon aux fins de l'analyse du liquide de refroidissement tous les 480 000 kilomètres (300 000 milles), trois (3) ans ou 5 000 heures de fonctionnement, selon le premier des trois. Soumettez l'échantillon dans un flacon d'essai de liquide de refroidissement DDC Power Trac. Les numéros de pièces requis sont indiqués au tableau 46.

Durée de vie utile du liquide de refroidissement à base d'acide organique — Un liquide de refroidissement à base d'acide organique bien entretenu durera pendant 960 000 kilomètres (600 000 milles), quatre (4) ans ou jusqu'à la révision, selon le premier des trois. À ce moment-là, le système de refroidissement *doit* être complètement purgé, bien nettoyé et rempli.

Le liquide de refroidissement à base d'acide organique requièrent l'ajout d'un diluant tous les 480 000 kilomètres (300 000 milles), deux (2) ans ou 5 000 heures, selon le premier des trois. Mélangez 1 chopine de diluant à 20 gallons de liquide de refroidissement.

Durée de vie utile des autres liquides de refroidissement — Les autres liquides de refroidissement bien entretenus peuvent durer jusqu'à 480 000 kilomètres (250 000 milles), deux (2) ans ou 4 000 heures de fonctionnement, selon le premier des trois. À ce moment-là, le système de refroidissement *doit* être complètement purgé, bien nettoyé et rempli.

Comment purger et rincer le système de refroidissement



HOT COOLANT

To avoid scalding from the expulsion of hot coolant, never remove the cooling system pressure cap while the engine is at operating temperature. Wear adequate protective clothing (face shield, rubber gloves, apron, and boots). Remove the cap slowly to relieve pressure.

1. Lorsque le moteur est froid, purgez l'ancienne solution du moteur et du radiateur. Jetez le liquide de refroidissement d'une façon responsable sur le plan de l'environnement, conformément aux recommandations de l'État et de l'administration fédérale (EPA).

2. Remplissez le système de refroidissement avec de l'eau douce saine et un bon nettoyant de système de refroidissement, comme ceux qui sont indiqués au tableau 45 au chapitre **Caractéristiques techniques** . Si le moteur est chaud, remplissez le système lentement pour éviter tout

refroidissement rapide ou déformation des pièces de fonte.

3. Faites démarrer le moteur et laissez-le tourner pendant quinze minutes pour bien faire circuler la solution.
4. Arrêtez le moteur et laissez-le refroidir.
5. Lorsque le moteur est froid, purgez complètement le système de refroidissement.
6. Remplissez le système de refroidissement avec de l'eau douce saine et laissez-le fonctionner pendant quinze minutes.
7. Arrêtez le moteur et laissez-le refroidir.
8. Lorsque le moteur est froid, purgez le résidu de nettoyant du système de refroidissement.
9. Remplissez le système avec le liquide de refroidissement obligatoire. Reportez-vous au chapitre Comment choisir le liquide de refroidissement.
10. Il faut purger l'air emprisonné après le remplissage du système de refroidissement. Pour faire cela, laissez le moteur se réchauffer sans poser le bouchon du radiateur. Après avoir mis le levier de vitesses au point mort, augmentez le régime du moteur au-delà de 1000 tr/min et ajoutez du liquide de refroidissement dans le radiateur selon le besoin. Posez le bouchon du radiateur une fois que le niveau du liquide de refroidissement s'est stabilisé au bas du goulot de remplissage du radiateur.

AVIS:
Si le moteur surchauffe et que le niveau du liquide de refroidissement est satisfaisant, le système de refroidissement a besoin d'un nettoyage avec un solvant détartrant et un rinçage par pression de refoulement. Les centres de services Detroit Diesel autorisés sont bien équipés pour effectuer ces services.

En plus de la procédure de nettoyage, les autres composants doivent être vérifiés périodiquement pour permettre au moteur de fonctionner dans les meilleures conditions.

Flexibles. Les flexibles du système de refroidissement doivent être vérifiés et tout flexible qui indique des signes évidents de dommages ou s'avère anormalement souple ou dur au toucher doit être remplacé. Les colliers de serrage endommagés doivent également être remplacés. Toutes les fuites extérieures doivent être réparées dès qu'elles sont détectées.

NOTE:
Au cas où l'antigel ou le liquide de refroidissement ***Power Cool*** de Detroit Diesel (ou un antigel équivalent préchargé et à composition complète) est utilisé, un élément de précharge n'est pas nécessaire. Le niveau des inhibiteurs de liquide de refroidissement *doit* être vérifié aux intervalles indiqués au tableau 25.

Quand changer un filtre à air sec

Remplacez les éléments du filtre à air sec quand l'encrassement maximal admissible (20 pouces d'eau ou 5 kPa) a été atteint ou une fois par an, selon le premier des deux. Certains filtres à air sont dotés d'un indicateur d'encrassement qui permettent de déterminer l'intervalle d'entretien.

Le nettoyage et la réutilisation des éléments du filtre à air sec ne sont pas recommandés à moins que la méthode de nettoyage utilisée permet d'éliminer l'encrassement sans endommager l'élément filtrant. La vérification et le nettoyage des éléments *doivent* être faits conformément aux recommandations du fabricant de filtres à air, le cas échéant.

DÉPANNAGE ÉLÉMENTAIRE

Ce chapitre porte sur le dépannage élémentaire touchant au fonctionnement du moteur ou aux défaillances du rendement et leurs causes probables. En plus d'une mise en service et d'un entretien approprié, assurez-vous de corriger immédiatement toute anomalie du moteur.

Symptômes indésirables du système d'échappement et causes probables			
Causes probables	**Fumée noire ou grise**	**Fumée bleue**	**Fumée blanche**
Filtre à air endommagé ou sale	X		
Mauvaise qualité du carburant	X		
Contre-pression d'échappement excessive	X		
Cylindres ayant des ratés d'allumage			X
Aucune combustion de l'huile de graissage dans le cylindre (la combustion se fait dans le collecteur d'échappement ou le turbocompresseur)		X	
Mauvais calage des injecteur	X		
Mauvais segments racleurs		X	
Angle de pose excessif		X	
Trop d'huile dans le carter moteur		X	
Température ambiante élevée	X		

Symptômes indésirables du système d'échappement et causes probables			
Causes probables	**Fumée noire ou grise**	**Fumée bleue**	**Fumée blanche**
Air de faible densité (haute altitude)	X		
Indice de cétane du carburant trop bas			X
Air dans le système d'alimentation en carburant			X

Symptômes de démarrage difficile et causes probables			
Causes probables	**Le moteur ne démarre pas**	**Vitesse de démarrage basse**	**Le moteur démarre et cale**
Tension de batterie basse	X	X	
Raccords desserrés du démarreur	X		
Démarreur défectueux	X	X	
Contacteur du démarreur défectueux	X	X	X
Grippage intérieur	X		
Mauvaise huile de graissage		X	
Défaillance de disjoncteur ou de commande électronique			X
Fusible grillé ou manquant			X
Alimentation en carburant insuffisante			
De l'air dans le carburant			X
Cale sèche			X
Raccords de canalisations de carburant desserrés			X
Canalisations de carburant fissurées			X
Filtres à carburant ou canalisations de carburant bouchés			X
Pompe à carburant défectueuse			X
Mauvais fonctionnement des injecteurs			X
Raccord manquant de canalisation de carburant bouchée			X
Défaillance du module de commande du moteur DDEC			X
Pose et fonctionnement du clapet antiretour ou du robinet d'arrêt de carburant			X

Symptômes de démarrage difficile et causes probables			
Causes probables	**Le moteur ne démarre pas**	**Vitesse de démarrage basse**	**Le moteur démarre et cale**
Faible rapport volumétrique			
Soupapes d'admission et d'échappement usées			X
Segments ou chemises usés			X
Fuite du joint de culasse			X
Mauvais réglage des soupapes d'admission et d'échappement			X

Symptômes d'un fonctionnement anormal du moteur et causes probables			
Causes probables	**Fonctionnement irrégulier ou calage fréquent du moteur**	**Faible puissance**	**Détonation**
Cylindre ayant des ratés d'allumage	X	X	
Carburant insuffisant	X	X	
Température élevée du carburant de retour	X	X	
Faible rapport volumétrique	X	X	
Défaillance du module de commande du moteur DDEC	X	X	
Encrassement élevé de l'entrée d'air ou contre-pression d'échappement élevée		X	
Type de moteur		X	
Température élevée de l'entrée d'air		X	
Fonctionnement à haute altitude		X	
Mauvais calage du train d'engrenages du moteur		X	
Température basse du liquide de refroidissement			X
L'huile est emportée par le courant d'air d'admission			X
Mauvais fonctionnement des injecteurs			X
Mauvais réglage de la hauteur des injecteurs		X	X

Symptômes de conditions de fonctionnement anormales et causes probables		
Causes probables	**Consommation d'huile de graissage élevée**	**Pression d'huile basse**
Raccords desserrés	X	
Canalisations fissurées	X	
Joints statiques ou bagues d'étanchéité endommagés	X	
* Perte d'huile de graissage au niveau du tube reniflard	X	
* Perte d'huile de graissage au niveau du tube-jauge	X	
Fuite du refroidisseur d'huile	X	
Fuite du joint d'étanchéité de la queue de soupape	X	
Segments racleurs usés ou brisés	X	
Doublure rainée ou piston rayé	X	
Angle de pose excessif du moteur	X	
Carter moteur trop rempli	X	
Huile dans les réservoirs d'air (défaillance du compresseur d'air)	X	
Reniflard du carter moteur bouché	X	
Niveau d'huile bas		X
Mauvaise viscosité de l'huile moteur (carburant dans l'huile)		X
Défaillance de l'électrovalve régulatrice de pression d'huile ou du clapet de décharge d'huile		X
Roulements de vilebrequin, d'arbre à cames ou de bielle usés		X
Bouchons à orifice calibré manquants dans les arbres de culbuteurs		X
Fuite d'air dans la pompe à huile (côté d'aspiration)		X
Pompe à huile usée ou endommagée		X

Symptômes de conditions de fonctionnement anormales et causes probables		
Causes probables	**Consommation d'huile de graissage élevée**	**Pression d'huile basse**
Manomètre d'huile défectueux		X
Composants électrique défectueux (dans le cas de la jauge)		X
Canalisation d'huile ou orifice bouchés		X

* Indique une pression élevée du carter moteur

Symptômes d'une température anormale du liquide de refroidissement et causes probables		
Causes probables	**Température supérieure à la normale**	**Température inférieure à la normale**
Passages bouchés du système de refroidissement	X	
Passages bouchés du radiateur	X	
Courroies d'entraînement du ventilateur glissantes	X	
Ventilateur thermo-commandé défectueux	X	
Obstruction à l'avant du radiateur ou du refroidisseur intermédiaire	X	
Niveau bas du liquide de refroidissement	X	
Flexibles endommagés	X	
Thermostats défectueux	X	
Pompe à eau défectueuse	X	
Bouchon de radiateur défectueux	X	
De l'air dans le liquide de refroidissement	X	
Thermostats pas complètement fermés		X
Fuite autour des joints d'étanchéité du thermostat		X
Ventilateur thermo-commandé défectueux		X

REMISAGE DU MOTEUR

Quand un moteur doit être entreposé ou retiré du service pendant un certain temps, il faut prendre certaines précautions pour protéger l'intérieur et l'extérieur du moteur, la boîte de vitesses et d'autres pièces contre l'accumulation de la rouille et la corrosion. Les pièces qui exigent de l'attention et les préparatifs recommandés sont indiqués ci-dessous.

Préparation du moteur à l'entreposage

Il sera nécessaire d'enlever complètement toutes les traces de rouille ou de corrosion de tous les pièces exposées avant d'appliquer un mélange antirouille. Par conséquent. il vaut mieux que le moteur soit bien traité aux fins de l'entreposage aussitôt que possible après son retrait du service.

Le moteur doit être entreposé dans un bâtiment qui soit sec et peut être chauffé durant les mois d'hiver. Les produits chimiques qui absorbent l'humidité sont disponibles sur le marché. Vous pourrez les utiliser quand une humidité excessive prévaut dans l'entrepôt.

Entreposage temporaire (30 jours ou moins)

Pour protéger le moteur pendant une durée temporaire (30 jours ou moins), suivez cette procédure:

1. Une fois que le moteur a atteint la température ambiante et qu'il est froid au toucher, purger l'huile du carter moteur dans un contenant approprié. Jetez l'huile d'une façon responsable sur le plan de l'environnement, conformément aux recommandations de l'État et de l'administration fédérale (EPA).

2. Remplissez le carter moteur jusqu'au bon niveau avec une huile ayant la viscosité et le type recommandés.

3. Remplissez le réservoir de carburant avec le type recommandé de mazout. Faites fonctionner le moteur pendant deux (2) minutes à 1200 tr/min et à vide. **Ne purgez pas le système d'alimentation en carburant ou le carter moteur après cette période de fonctionnement.**

4. Vérifiez le filtre à air et changez-le, au besoin.

5. Au cas où un temps de gel est prévu pendant cette période d'entreposage, vérifiez l'antigel

et le liquide de refroidissement pour vous assurer de leur protection contre le gel et la protection des inhibiteurs. Versez l'antigel dans le système de refroidissement conformément aux recommandations de DDC. Reportez-vous au chapitre Comment choisir le liquide de refroidissement.

NOTE:
Si aucun antigel n'est requis durant l'entreposage, rincez le système de refroidissement avec un bon inhibiteur antirouille à base d'huile soluble (3 % à 5 % par volume) pour empêcher toute rouille du diamètre extérieur des chemises de cylindres.



EYE INJURY

To avoid injury from flying debris when using compressed air, wear adequate eye protection (face shield or safety goggles) and do not exceed 276 kPa (40 psi) air pressure.

6. Nettoyez l'extérieur du moteur (sauf les pièces électriques) avec du mazout et séchez-le avec de l'air comprimé.
7. Scellez toutes les ouvertures du moteur. Le matériau utilisé doit être imperméable à l'eau, étanche à la vapeur et posséder assez de force physique pour résister à la perforation et aux dommages dus à l'expansion de l'air emprisonné.

Un moteur préparé de cette façon peut reprendre du service en peu de temps quand on retire les joints d'étanchéité des ouvertures du moteur et qu'on vérifie le niveau du liquide de refroidissement, du mazout, de l'huile de graissage et du liquide de transmission.

Entreposage long (plus de 30 jours)

Afin de préparer un moteur pour un long entreposage (plus de 30 jours), suivez cette procédure:

1. Purgez le système de refroidissement et rincez-le avec de l'eau douce saine. Remplissez-le avec de l'eau douce saine et ajoutez-y un inhibiteur de rouille.
2. Faites circuler le liquide de refroidissement en faisant fonctionner le moteur jusqu'à ce que la température de fonctionnement normale soit atteinte.
3. Coupez le contact.
4. Une fois que le moteur a atteint la température ambiante et qu'il est froid au toucher,

purger l'huile du carter moteur dans un contenant approprié. Retirez les filtres à huile. Jetez l'huile et les filtres d'une façon responsable sur le plan de l'environnement, conformément aux recommandations de l'État et de l'administration fédérale (EPA). Replacez le bouchon de vidange et serrez-le jusqu'à un couple de 45 – 50 N·m (33 – 37 lb-pi).

5. Posez des filtres à huile de graissage neufs. Remplissez le carter jusqu'au bon niveau avec l'huile de graissage protectrice Tectyl® 930A ou une huile de graissage protectrice équivalente de grade 30 conforme à la norme MIL-L-21260C, grade 2.

6. Purgez le réservoir de carburant. Versez suffisamment de carburant diesel No. 1 pur ou du kérosène pur pour permettre au moteur de fonctionner pendant environ dix (10) minutes. Si la purge du réservoir de carburant n'est pas pratique, utilisez une autre source d'alimentation en carburant recommandé portative.

NOTE:

Si les moteurs ont été entreposés et que la condensation de l'eau dans le réservoir de carburant pose un problème, on peut mélanger des additifs contenant du méthyl carbitol ou du butyl cellosolve au carburant. En ce qui concerne le traitement, suivez les instructions du fabricant. En cas de contamination biologique du carburant, mélangez un biocide comme Biobor® JF (ou l'équivalent) au carburant. En cas d'utilisation d'un biocide, suivez les recommandations du fabricant sur la concentration et respectez toutes les mises en garde et les avertissements.

7. Purgez le système d'alimentation en carburant et retirez les filtres à carburant. Jetez les filtres usagés d'une façon responsable sur le plan de l'environnement, conformément aux recommandations de l'État et de l'administration fédérale (EPA). Remplissez les filtres neufs avec du carburant diesel No. 1 ou du kérosène pur et posez-les dans le moteur.

8. Faites fonctionner le moteur pendant cinq (5) minutes pour y faire circuler le carburant filtré. Assurez-vous que le système d'alimentation en carburant est plein.

9. Arrêtez le moteur et laissez-le refroidir. Ensuite, débranchez la conduite de retour de carburant et la conduite d'admission du filtre principal et bouchez-les bien pour retenir le carburant dans le moteur.

10. **Boîte de vitesses:** En ce qui concerne un long entreposage, suivez les recommandations du fabricant.

11. **Prise de force:** Le cas échéant, suivez les recommandations du fabricant au sujet d'un long entreposage.

AVIS:

Le fait de ne pas bien sceller les ouvertures d'admission d'air et de sortie d'échappement du turbocompresseur avant l'entreposage du moteur peut laisser des courants d'air circuler dans le turbocompresseur et faire tourner l'arbre de la turbine de compresseur sans un débit adéquat de l'huile de graissage vers les roulements du carter central. Cela peut causer de graves dommages aux roulements.

12. **turbocompresseur:** Étant donné que les roulements du turbocompresseur sont lubrifiés par pression par le biais de la conduite d'huile extérieure qui est raccordée à l'adaptateur du filtre à huile, aucun autre traitement n'est requis. Toutefois, le raccord de l'entrée d'air du turbocompresseur et de la sortie d'échappement de la turbine doit être scellé avec un ruban résistant à l'humidité.

13. Appliquez un composé antirouille sans friction à toutes les pièces exposées du moteur. Si cela est pratique, appliquez le composé antirouille au volant moteur. Dans le cas contraire, désengagez le mécanisme d'embrayage pour empêcher le disque d'embrayage de se coller au volant moteur.

NOTE:

N'appliquez aucun composé à base d'huile, de graisse ou de cire au volant moteur. La fonte peut absorber ces substances qui peuvent se dilater durant le fonctionnement et faire glisser l'embrayage.

14. Vidangez le système de refroidissement du moteur.

15. Vidangez l'huile protectrice du carter moteur. Remplissez le carter et serrez le bouchon de vidange magnétique de 3/4 po à 14 carrés jusqu'à 45 à 50 N·m (33 – 37 lb-pi).

16. Retirez et nettoyez la batterie et les câbles de batterie avec une solution de bicarbonate de soude et rincez-les avec de l'eau douce. Ne laissez pas la solution de bicarbonate de soude pénétrer dans la batterie. Ajoutez de l'eau distillée à l'electrolyte (au besoin) et chargez complètement la batterie. Rangez la batterie dans un endroit

frais et sec (la température ne doit jamais être inférieure à 0° C ou 32° F). Gardez la batterie complètement chargée et contrôlez régulièrement le niveau et la densité de l'électrolyte.

17. Introduisez des bandes de carton entre les poulies et les courroies d'entraînement pour les empêcher de se coller.

18. Scellez toutes les ouvertures du moteur, y compris la sortie d'étanchéité, avec un ruban résistant à l'humidité. Utilisez des couvercles en carton, en contreplaqué ou métalliques dans la mesure du possible.

19. Nettoyez et séchez les surfaces peintes extérieures du moteur et vaporisez-les avec une cire liquide appropriée pour les automobiles, un vernis à base de résine synthétique ou un composé antirouille.

20. Protégez le moteur avec une toile résistant aux intempéries et gardez-le recouvert, de préférence dans un bâtiment sec qui peut être chauffé pendant les mois d'hiver.

L'entreposage du moteur à l'extérieur n'est pas recommandé. Si les moteurs doivent rester à l'extérieur, suivez les instructions déjà données sur la préparation et l'entreposage. Protégez les moteurs avec des toiles résistant aux intempéries et de qualité supérieure (ou d'autres bâches appropriées) arrangés de façon à assurer la circulation de l'air.

AVIS:
N'utilisez pas de recouvrement en plastique pour l'entreposage à l'extérieur. Le plastique convient à l'entreposage intérieur. Toutefois, quand il est utilisé à l'extérieur, l'humidité peut se condenser suffisamment à l'intérieur du plastique pour rouiller les surface métalliques ferreuses et piquer les surfaces en aluminium. Au cas où un moteur est entreposé à l'extérieur pendant une longue période, cela peut causer de graves dégâts dus à la corrosion.

Les moteurs entreposés doivent être vérifiés périodiquement. S'il y a des signes de rouille ou de corrosion, il faut prendre des mesures correctives pour éviter tous dommages aux pièces du moteur. Procédez à une vérification complète à la fin de l'année et appliquez un traitement supplémentaire, au besoin.

Procédure de remise en service d'un moteur qui a été entreposé pendant longtemps

Au cas où un moteur a été entreposé pendant longtemps, préparez-le à la mise en service comme suit:

1. Retirez les couvercles et les rubans de toutes les ouvertures du moteur, du réservoir de carburant et tous les accessoires électriques. N'oubliez pas la sortie d'échappement.
2. Retirez les bouchons des canalisations d'admission et de sortie de carburant et raccordez de nouveau ces dernières au bon endroit.
3. Lavez l'extérieur du moteur avec du mazout pour supprimer le composé antirouille. **Ne lavez pas les composants électriques.**
4. Essuyez le composé antirouille du volant moteur. Rincez tout inhibiteur antirouille à base d'huile soluble (le cas échéant) du système de refroidissement.
5. Retirez les bandes de carton qui se trouvent entre les poulies et les courroies d'entraînement.
6. Remplissez le carter moteur jusqu'au bon niveau avec une huile de graissage ayant le grade requis. Utilisez un lubrificateur à pression pour s'assurer que tous les roulements et les axes de culbuteurs sont lubrifiés.
7. Remplissez le réservoir de carburant avec le carburant requis.
8. Fermez tous les bouchons de vidange et remplissez le système de refroidissement avec de l'eau douce saine et les inhibiteurs requis. Si le moteur doit être exposé à des températures de congélation, versez-y l'antigel ***Power Cool*** d'origine de Detroit Diesel ou une solution équivalente à base d'éthylèneglycol ou de propylèneglycol qui fournit une bonne protection contre le gel, l'ébullition et les inhibiteurs. Reportez-vous au chapitre Comment choisir le liquide de refroidissement.
9. Posez la batterie et raccordez-la. Assurez-vous que la densité moyenne de la batterie est de 1,260 ou plus. Chargez la batterie, au besoin.
10. Changez le filtre à air, au besoin.
11. **Boîte de vitesses:** Suivez les recommandations du fabricant sur la remise en service de la boîte de vitesses.
12. **Prise de force:** Le cas échéant, suivez les recommandations du fabricant sur la remise en service de la prise de force.

13. **Turbocompresseur:** Retirez les couvercles des raccords de l'entrée d'air du turbocompresseur et de la sortie de turbine. Raccordez de nouveau la tuyauterie, au besoin. Prélubrifiez le boîtier de roulement central du turbocompresseur. Reportez-vous à la rubrique Vérification du système de graissage du chapitre *Préparatifs du premier démarrage du moteur*.



PERSONAL INJURY

Diesel engine exhaust and some of its constituents are known to the State of California to cause cancer, birth defects, and other reproductive harm.

- **Always start and operate an engine in a well ventilated area.**
- **If operating an engine in an enclosed area, vent the exhaust to the outside.**
- **Do not modify or tamper with the exhaust system or emission control system.**

14. Une fois que tous les préparatifs ont été pris, faites démarrer le moteur.

NOTE:

La petite quantité d'antirouille qui demeure dans le système d'alimentation en carburant produira une fumée pendant quelques minutes.

NOTE:

Avant d'assujettir le moteur à une charge ou un régime élevé, laissez-le atteindre une température de fonctionnement normale. Ensuite, surveillez les données de diagnostic du module de commande du moteur DDEC pour y déceler tout code d'anomalie.

MANUELS D'ATELIER DE LA SÉRIE 50

Le manuel d'atelier des moteurs Detroit Diesel de la série 50 et divers ouvrages de référence qui pourraient intéresser le propriétaire ou l'opérateur sont indiqués au tableau 27.

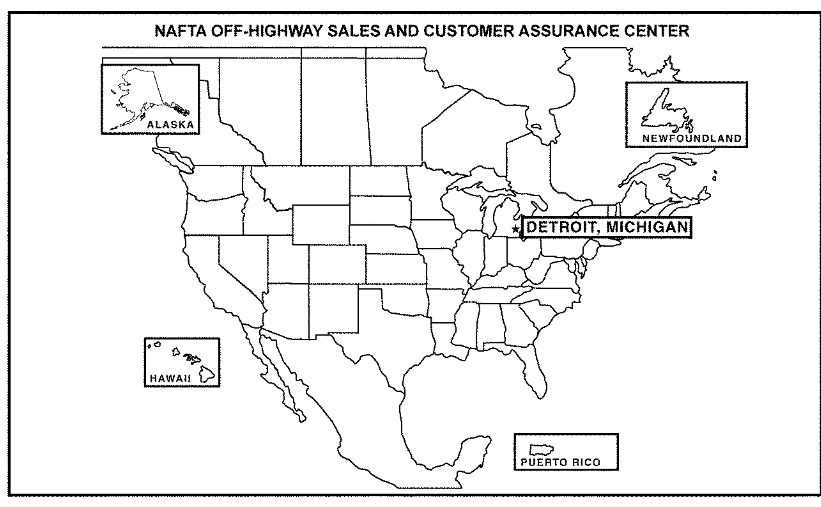
Pour acheter un exemplaire de ces ouvrages, communiquez avec un distributeur Detroit Diesel autorisé aux États-Unis ou au Canada. Vérifiez la rubrique « Moteurs, diesel » des Pages jaunes ou reportez-vous au Répertoire des distributeurs et des concessionnaires indiqué ci-dessous pour connaître le distributeur ou le centre de services le plus proche.

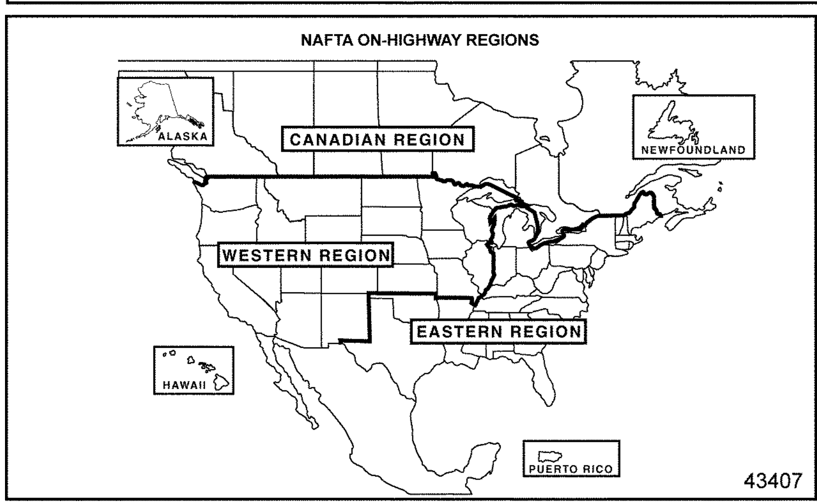
Description	No. du formulaire
Manuel d'atelier des moteurs de la série 50	6SE50
Guide de dépannage du DDEC III/IV à module de commande électronique unique	6SE497
Répertoire des distributeurs et des concessionnaires aux États-Unis et au Canada	6SE280
Répertoire des distributeurs et des concessionnaires à l'échelle international	6SE281
Répertoire des centres de services des séries 50 et 60	6SA336
Exigences du moteur – huile de graissage, carburant et filtres	7SE270
Exigences des systèmes de refroidissement en matière de liquide de refroidissement	7SE298
Guide du technicien – analyse de l'huile de graissage usagée	7SE398
Guide du technicien – turbocompresseur	7SE374
Guide du technicien – système de refroidissement	7SE390
Affiche de moteur d'autobus de la série 50	31SA412

Table 27 Manuels d'atelier

ASSISTANCE À LA CLIENTÈLE

La satisfaction et l'estime des propriétaires de moteurs Detroit Diesel sont d'un intérêt particulier pour Detroit Diesel Corporation et ses distributeurs et établissements concessionnaires.





Bureaux routiers ALENA de Detroit Diesel en Amérique du Nord

Région de l'Ouest
Irvine (Californie)
7700 Irvine Center, Suite 275
Irvine, CA 92618
Téléphone: (949) 753-7710
Télécopieur: (949) 753-7711

Région de l'Est
Piscataway (New Jersey)
169 Old New Brunswick Road
Piscataway, NJ 08854
Téléphone: (732) 926-9622
Télécopieur: (732) 926-8522

Région canadienne
London (Ontario)
Detroit Diesel of Canada, Ltd.
150 Dufferin Ave., Suite 701
London, ON N5A 5N6
Téléphone: (519) 661-0149
Télécopieur: (519) 661-0171

Bureaux extra-routiers de ventes et de services financiers DDC/MTU
Bureaux centraux

Ventes Construction, industries et mines (BX7)
13400 Outrer Drive, Est
Detroit, MI 48239-4001
Téléphone: (313) 592-5608
Télécopieur: (313) 592-5625

Ventes marines (BX6)
13400 Outrer Drive, Est
Detroit, MI 48239-4001
Téléphone: (313) 592-5124
Télécopieur: (313) 592-5137

Ventes Groupes électrogènes et champs de pétrole (BX11)
13400 Outrer Drive, Est
Detroit, MI 48239-4001
Téléphone: (313) 592-5708
Télécopieur: (313) 592-5158

Ventes gouvernementales (BX11)
13400 Outrer Drive, Est
Detroit, MI 48239-4001
Téléphone: (313) 592-5875
Télécopieur: (313) 592-5158

Services financiers (M24)
13400 Outrer Drive, Est
Detroit, MI 48239-4001
Téléphone: (313) 592-5550
Télécopieur: (313) 592-5717

Emplacement des bureaux régionaux à l'échelle internationale

Région Europe, Moyen-Orien et Afrique (routiers et extra-routiers)
Pays-Bas
Rideront 9
2984 Ridderkerk
Pays-Bas
Téléphone: (31) 180-442-900
Télécopieur: (31) 180-419-544

Région de l'Amérique latine (extra-routiers)
Miami (Floride)
2277 N.W. 14th Street
Latin America Building
Miami, FL 33125-0068
Téléphone: (305) 637-1555
Télécopieur: (305) 637-1580

Régions de l'Asie
13400 Outrer Drive, Est
Detroit, Michigan 48239
Téléphone: (313) 592-5990
Télécopieur: (313) 592-5887

Région de l'Asie et du Pacifique (extra-routiers)
Singapour
No. 1 Benoi Place
Singapour 629923
Téléphone: (65) 686-15922
Télécopieur: (65) 686-11550

Région du Pacifique
Australie
488 Blackshaws Road
Altona North,Victoria 3025
Australie
Téléphone: (61) 3 9243-9292
Télécopieur: (61) 3 9243-9262

Région australienne (routiers)
488 Blackshaws Road
Altona North,Victoria 3025
Australie
Téléphone: (61) 3 9243-9292
Télécopieur: (61) 3 9243-9262

Mexique (routiers et extra-routiers)
Detroit Diesel Allison de Mexico, S.A.
Av. Santa Rosa 58
Col. Ampliacion Norte
San Juan Ixtacala, Tlanepantla
C.P. 54160, Edo de Mexico
Téléphone: 52-555-333-1802
52-5555-333-1870

Assistance routière aux États-Unis et au Canada

Si vous avez besoin d'assistance routière pour quelque raison que ce soit aux États-Unis ou au Canada, vous pouvez appeler le bureau d'assistance routière au**1 800 445–1980**. Un opérateur ou une opératrice vous aidera à déterminer le genre de service requis. Les problèmes ne concernent pas toujours le moteur et les garanties du moteur ou du véhicule ne couvrent pas tous les problèmes. *VOUS SEREZ PEUT-ÊTRE RESPONSABLE DES FRAIS DE RÉPARATION.*

Avant d'appeler le bureau d'assistance routière, faites ce qui suit:

- □ Vérifiez le niveau du liquide de refroidissement
- □ Vérifiez le niveau du carburant
- □ Vérifiez les fusibles DDEC
- □ Vérifiez s'il y a une fuite de carburant
- □ Assurez-vous que le robinet d'arrêt manuel (le cas échéant) de l'adaptateur du filtre à carburant, du processeur de quantité de carburant ou de la conduite d'alimentation en carburant est ouvert.
- □ Vérifiez le niveau d'huile sur la jauge.
- □ Vérifiez les codes d'anomalie. Pour cela, reportez-vous au chapitre Liste des codes d'anomalie de ce guide.

Avant de faire un appel, préparez les renseignements suivants:

- □ Numéro de série du moteur
- □ Marque et modèle du camion, autobus ou moteur
- □ Kilométrage du compteur kilométrique ou heures du compteur d'heures
- □ Nom du propriétaire du camion, de l'autobus ou du moteur

Comment traiter avec les centres de service DDC

En tant que propriétaire d'un produit Detroit Diesel, vous avez accès à un réseau complet de plus de 2 000 centres de services Detroit Diesel aux États-Unis et au Canada, en plus de plusieurs centres dans le monde qui sont prêts à satisfaire vos besoins en matière de pièces et de services.

- □ Services rendus par un personnel qualifié.
- □ Une équipe des ventes qui vous aide à déterminer vos besoins particuliers en matière d'énergie.
- □ Dans un grand nombre de régions, le service d'urgence est disponible 24 heures sur 24.
- □ Soutien complet en matière de pièces, y compris les composants réusinés reliabilt®.
- □ Renseignements et brochures sur le produit.

Toutefois, nous réalisons que des malentendus peuvent avoir lieu malgré les meilleures intentions de toutes les personnes concernées. Tout problème qui se pose relativement à la vente, au fonctionnement ou à la réparation de votre produit sera normalement traité par le centre de services autorisé de votre région. Aux États-Unis et au Canada, consultez les Pages jaunes pour connaître le centre de services Detroit Diesel le plus proche.

Pour assurer davantage votre entière satisfaction, nous avons élaboré la procédure suivante à suivre au cas où vous auriez un problème qui n'a pas pu être résolu de façon satisfaisante.

Étape 1

Parlez de votre problème à un membre de la direction du centre de services autorisé. Très souvent, les plaintes découlent d'un manque de communication et peuvent être rapidement résolues par un membre de la direction. Si vous avez déjà parlé du problème avec le gérant des ventes ou du service, communiquez avec le directeur général. Si votre plainte touche un concessionnaire, expliquez la chose à un membre de la direction du distributeur avec lequel le concessionnaire a une convention de services.

Étape 2

S'il s'avère que votre problème ne peut être résolu promptement au niveau du distributeur sans plus d'aide, communiquez avec le directeur du service de soutien technique régional de Detroit Diesel ou le chef d'exploitation responsable de votre distributeur local. Vous serez aidé par un membre de l'équipe de direction, selon la nature du problème.

Avant de communiquer avec eux, ayez les informations suivantes à portée de la main:

- □ Module du moteur* 604 _ _ _ _ _ .
- □ Numéro de série du moteur* 04R0_ _ _ _ _ _ .
- □ Type et marque de l'équipement.
- □ Date de livraison du moteur et kilométrage ou heures de fonctionnement.
- □ Nature du problème.
- □ Sommaire chronologique de l'historique du moteur.
- □ Nom et emplacement du centre de services autorisé.

***Remarque importante:** Le numéro de modèle et le numéro de série du moteur doivent être écrits dans les espaces réservés à cet effet. Cela permettra d'identifier votre moteur et toutes les pièces de rechange, en plus de donner des renseignements sur la garantie initiale et la garantie prolongée.

Étape 3

Si vous n'êtes toujours pas satisfait, soumettez votre cas par écrit ou par téléphone à:

Vice-president, Customer Assurance
Detroit Diesel Corporation
13400 Outrer Drive, Est
Detroit, MI 48239-4001
Téléphone: (313) 592–7357
Télécopieur: (313) 592–7888

Lorsque vous communiquez avec le bureau régional ou le siège social, gardez à l'esprit que votre problème sera éventuellement résolu chez le distributeur ou le concessionnaire au moyen de leurs installations, équipement et personnel. Par conséquent, nous vous recommandons de suivre les étapes ci-dessus dans l'ordre au cas où vous auriez un problème.

GARANTIE LIMITÉE DES MOTEURS DE VÉHICULES ROUTIERS

Conditions de la garantie: Moteurs de véhicules routiers

Utilisations

Cette garantie s'applique au premier acheteur au détail et aux propriétaires ultérieurs durant la période de garantie des moteurs Detroit Diesel neufs Series 50® (désignés sous le nom de moteur) fabriqués par Detroit Diesel Corporation ou fournis par Detroit Diesel Corporation, Detroit Diesel of Canada Limited ou Detroit Diesel Overseas Distribution Corporation (communément désignées sous le nom de DDC) et qui sont utilisés sur des véhicules routiers.

Défectuosités

Cette garantie couvre les réparations pour corriger toute défectuosité pendant la période de garantie résultant d'un vice de matériel ou de main-d'oeuvre.

Réparations

Pour effectuer des réparations au titre de la garantie, vous devez demander les réparations requises au cours de la période de garantie auprès d'un centre de services DDC autorisé.

Seules les pièces d'origine neuves ou des composants réusinés fournis ou approuvés par DDC seront utilisés. DDC peut, à sa discrétion, remplacer des composants plutôt que de les réparer. Il faut prévoir un délai raisonnable pour l'exécution des réparations sous garantie après que le moteur ait été apporté au centre de services autorisé. Le propriétaire est responsable du pourcentage des coûts de réparation indiqué dans le tableau des périodes de garantie. Les réparations seront effectuées pendant les heures de bureau normales.

Période de garantie

La période de garantie commence à la date à laquelle le moteur est livré au premier acheteur de détail ou à la date de mise en service avant la vente au détail, selon la première des deux, et s'achève au moment ou à la limite de kilométrage indiqués au tableau des périodes de garantie (tableau 28).

Période de garantie				
Élément	**Limites de garantie (selon la première éventualité des deux)**		**Frais de réparation payés par le propriétaire**	
	Mois	**Kilomètres (milles)**	**Pièces**	**Main-d'oeuvre**
Numéro du moteur	0 à 24	Illimité	Sans frais	Sans frais
Accessoires	0 à 24	0 à 100 000 milles 0 à 160 000 kilomètres	Sans frais Sans frais	Sans frais Sans frais
À la fin de la garantie de 24 mois, mais dans une limite de 800 000 kilomètres (500 000 milles), la garantie continue à s'appliquer comme suit:				
Composants principaux †	25 à 60	0 à 500 000 milles 0 à 800 000 kilomètres	Sans frais	100 % des frais normaux des centres de services

Le numéro comprend les dispositifs de freinage de véhicules Jacobs et les alternateurs 50DN ou T1, le cas échéant.

† Bloc-cylindres et culasse, vilebrequin, arbre à cames, boulons d'alignement de la ligne d'arbre, carter de volant moteur, bielles, carter de refroidisseur d'huile, corps de pompe à eau et carter d'admission d'air.

Table 28 Tableau des périodes de garantie — Types de véhicules routiers

Moteur de rechange similaire

Le moteur fourni par DDC pour remplacer un moteur toujours sous garantie assumera l'identité du moteur remplacé et bénéficiera de la couverture de garantie restante.

Services d'entretien

Le coût des services d'entretien tels que le liquide de refroidissement, l'huile et les filtres qui ne sont pas réutilisables en raison des réparations requises sous garantie est couvert par cette garantie.

Dépose et repose du moteur

Les coûts de la main-d'oeuvre pour la dépose et la repose du moteur, lorsqu'ils sont nécessaires pour effectuer une réparation sous garantie, sont couverts par cette garantie.

Ce que la garantie ne couvre pas:

Réparations dues à des accidents, abus, dommages pendant l'entreposage, négligence ou certaines modifications

Les réparations dues à un accident, abus, mauvaise application, dommages pendant l'entreposage, négligence ou modifications excédant les spécifications de DDC ne sont pas couvertes par cette garantie.

Dispositifs de freinage

DDC n'est pas responsable de la réparation de dispositifs de freinage mécaniques d'après-vente ou installés par un distributeur DDC sur le moteur. Ces dispositifs sont garantis par le fabricant de freins.

Les injecteurs après 160 000 kilomètres (100 000 milles)

La réparation et le remplacement des injecteurs après 160 000 kilomètres (100 000 milles) de fonctionnement ne sont pas couverts par cette garantie.

Entretien

DDC n'est pas responsable des coûts d'entretien ou de réparation dus à un manque d'entretien tel que recommandé par DDC ou au fait de ne pas avoir utilisé un carburant, une huile, un lubrifiant et un liquide de refroidissement conformes aux spécifications de DDC. L'entretien requis et l'utilisation d'un carburant, d'une huile, d'un lubrifiant et d'un liquide de refroidissement appropriés relèvent de la responsabilité du propriétaire. Pour obtenir des renseignements détaillés, reportez-vous au chapitre ENTRETIEN de ce guide.

Dommages directs ou indirects

Detroit Diesel Corporation n'est pas responsable des coûts découlant de dommages directs ou indirects que le propriétaire peut encourir à cause d'une défaillance couverte par cette garantie, comme les frais de communication, les repas, l'hébergement, les heures supplémentaires, le remorquage, l'impossibilité d'utiliser le moteur ou le véhicule (« durée d'immobilisation »), la perte de temps, les inconvénients, la perte ou l'endommagement du chargement et d'autres frais de ce genre.

Autres limitations

L'exécution des réparations constitue le remède exclusif du propriétaire, dans le cadre de cette garantie. DDC n'autorise aucune personne à assumer ou à créer en son nom toute autre obligation ou responsabilité relativement au moteur ou aux accessoires.

CETTE GARANTIE LIMITÉE ET LA GARANTIE DES DISPOSITIFS ANTIPOLLUTION SONT LES SEULES GARANTIES APPLICABLES AU MOTEUR ET AUX ACCESSOIRES TELS QU'UTILISÉS SUR UN VÉHICULE ROUTIER. DETROIT DIESEL CORPORATION N'OFFRE AUCUNE AUTRE GARANTIE, EXPRESSE OU IMPLICITE, Y COMPRIS TOUTE GARANTIE IMPLICITE DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'APTITUDE À UNE FIN PARTICULIÈRE. DETROIT DIESEL CORPORATION NE POURRA ÊTRE TENUE RESPONSABLE POUR LES DOMMAGES DIRECTS OU INDIRECTS TELS QUE DÉCRITS CI-DESSUS.

Certains États n'autorisant pas de limitation quant à la durée de la garantie ou la limitation ou l'exclusion de dommages directs ou indirects, ces limites peuvent ne pas s'appliquer à vous. Cette garantie vous donne des droits légaux spécifiques et vous pouvez également avoir d'autres droits qui peuvent varier d'un État à l'autre.

GARANTIE LIMITÉE DES MOTEURS D'AUTOBUS URBAINS, D'AUTOCARS OU D'AUTOCARAVANES

Conditions de la garantie: Moteurs d'autobus urbains, d'autocars ou d'autocaravanes

Utilisations

Cette garantie s'applique au premier acheteur au détail et aux propriétaires ultérieurs au cours de la période de garantie des moteurs Detroit Diesel neufs de la série 50® (désignés sous le nom de moteur) fabriqués par Detroit Diesel Corporation ou fournis par Detroit Diesel of Canada Limited ou Detroit Diesel Overseas Distribution Corporation (communément désignées sous le nom de DDC) et alimentant les autobus urbains, les autocars ou les autocaravanes vendus au détail le 1er janvier 2004 ou ultérieurement.

Défectuosités

Cette garantie couvre les réparations nécessaires pour corriger toute défectuosité, pendant la période de garantie, résultant d'un vice de matériel ou de main-d'oeuvre.

Réparations

Pour effectuer des réparations couvertes par la garantie, vous devez demander les réparations requises au cours de la période de garantie auprès d'un centre de services DDC autorisé. Seules les pièces d'origine neuves ou des composants réusinés fournis ou approuvés par DDC seront utilisés. DDC peut, à sa discrétion, remplacer des composants plutôt que de les réparer. Il faut prévoir un délai raisonnable pour l'exécution des réparations couvertes par la garantie après que le moteur ait été apporté au centre de services autorisé. Le propriétaire est responsable du pourcentage des coûts de réparation indiqué au tableau des périodes de garantie. Les réparations seront effectuées pendant les heures de bureau normales.

Période de garantie

La période de garantie commence à la date à laquelle le moteur est livré au premier acheteur de détail ou à la date de mise en service avant la vente au détail, selon la première des deux, et s'achève au moment ou à la limite de kilométrage indiqués au tableau des périodes de garantie (tableau 29).

Période de garantie				
Élément	**Limites de garantie (selon la première éventualité des deux)**		**Frais de réparation devant être payés par le propriétaire**	
	Mois	**Kilomètres (milles)**	**Pièces**	**Main-d'oeuvre**
Moteur *	0 – 24	Illimité	Sans frais	Sans frais
Accessoires	0 – 24	0 à 100 000 milles 0 à 160 000 kilomètres	Sans frais	Sans frais
	À la fin de la garantie de 24 mois, mais dans une limite de 800 000 kilomètres (500 000 milles), la garantie continue à s'appliquer comme suit:			
Composants principaux †	25 – 60	0 à 500 000 milles 0 à 800 000 kilomètres	Sans frais	100% des frais normaux des centres de service

* Le numéro comprend les dispositifs de freinage de véhicules Jacobs et les alternateurs 50DN ou T1, le cas échéant.

† Bloc-cylindres et culasse, vilebrequin, arbre à cames, boulons d'alignement de la ligne d'arbre, carter de volant moteur, bielles, carter de refroidisseur d'huile, corps de pompe à eau et carter d'admission d'air.

Table 29 Tableau des périodes de garantie – autobus urbains, autocars et autocaravanes

Fournitures de service

Le coût des fournitures de service tels que le liquide de refroidissement, l'huile et les filtres qui ne sont pas réutilisables en raison des réparations de garantie requises sont couverts par cette garantie.

Moteur de remplacement similaire

Le moteur fourni par DDC comme remplacement à un moteur toujours sous garantie assumera l'identité du moteur remplacé et bénéficiera de la couverture de garantie restante.

Pose et repose du moteur

Les coûts de main-d'oeuvre raisonnables pour la pose et la repose du moteur lorsqu'ils sont nécessaires pour effectuer une réparation de garantie, sont couverts par cette garantie.

Ce que la garantie ne couvre pas:

Réparations dues à des accidents, abus, retouches, dommages pendant l'entreposage, négligence ou certaines modifications

Les réparations dues à un accident, un abus, une retouche, une mauvaise application, des dommages pendant l'entreposage, une négligence ou des modifications excédant les spécifications de DDC ne sont pas couvertes par cette garantie.

Dispositifs de freinage

DDC n'est pas responsable des réparations des dispositifs de freinage mécaniques des véhicules ne relevant pas de Jacobs et posés dans le moteur. Ces dispositifs sont garantis par le fabricant de freins.

Injecteurs après 320 000 kilomètres (200 000 milles)

La réparation et le remplacement des injecteurs après 320 000 kilomètres (200 000 milles) de fonctionnement ne sont pas couverts par cette garantie.

Entretien

DDC n'est pas responsable des coûts d'entretien ou de réparation dus à un manque d'entretien tel que recommandé par DDC ou au fait de ne pas avoir utilisé un carburant, une huile, un lubrifiant et un liquide de refroidissement conformes aux spécifications de DDC. L'entretien requis et l'utilisation d'un carburant, d'une huile, d'un lubrifiant et d'un liquide de refroidissement appropriés relèvent de la responsabilité du propriétaire. Pour obtenir des renseignements détaillés, reportez-vous au chapitre ENTRETIEN de ce guide.

Dommages directs ou indirects

Detroit Diesel Corporation n'est pas responsable des coûts découlant de dommages directs ou indirects que le propriétaire peut encourir à cause d'une défaillance couverte par cette garantie, comme les frais de communication, les repas, l'hébergement, les heures supplémentaires, le remorquage, l'impossibilité d'utiliser le moteur ou le véhicule (« durée d'immobilisation »), la perte de temps, les inconvénients, la perte ou l'endommagement du chargement et d'autres frais de ce genre.

Autres limitations

L'exécution des réparations constitue le remède exclusif du propriétaire, dans le cadre de cette garantie. DDC n'autorise aucune personne à assumer ou à créer en son nom toute autre obligation ou responsabilité relativement au moteur ou aux accessoires.

CETTE GARANTIE LIMITÉE ET LA GARANTIE DES DISPOSITIFS ANTIPOLLUTION SONT LES SEULES GARANTIES APPLICABLES AUX MOTEURS D'AUTOBUS URBAINS, D'AUTOCARS OU DE CARAVANES. DETROIT DIESEL CORPORATION N'OFFRE AUCUNE AUTRE GARANTIE, EXPRESSE OU IMPLICITE, Y COMPRIS TOUTE GARANTIE IMPLICITE DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'APTITUDE À UNE FIN PARTICULIÈRE. DETROIT DIESEL CORPORATION NE POURRA ÊTRE TENUE RESPONSABLE POUR LES DOMMAGES DIRECTS OU INDIRECTS TELS QUE DÉCRITS CI-DESSUS.

Certains États n'autorisant pas de limite quant à la durée de la garantie ou à la limitation ou l'exclusion de dommages directs ou indirects, ces limites peuvent ne pas s'appliquer à vous. Cette garantie vous accorde des garanties juridiques spécifiques et vous pouvez également avoir droit à d'autres garanties qui peuvent varier d'un État à l'autre.

GARANTIE LIMITÉE DES MOTEURS ET DES ACCESSOIRES DE MOTEURS DE CONSTRUCTION OU INDUSTRIELS

Conditions de la garantie: Moteurs de construction ou industriels

Utilisations

Cette garantie s'applique au premier acheteur au détail et aux propriétaires ultérieurs durant la période de garantie des moteurs Detroit Diesel neufs Series 50® (désignés sous le nom de moteur) fabriqués par Detroit Diesel Corporation ou fournis par Detroit Diesel Corporation, Detroit Diesel of Canada Limited ou Detroit Diesel Overseas Distribution Corporation (communément désignées sous le nom de DDC) et qui sont utilisés sur des machines de construction ou industrielles.

Défectuosités

Cette garantie couvre les réparations nécessaires pour corriger toute défectuosité, pendant la période de garantie, résultant d'un vice de matériel ou de main-d'oeuvre.

Réparations

Pour effectuer des réparations couvertes par la garantie, vous devez demander les réparations requises au cours de la période de garantie auprès d'un centre de services DDC autorisé. Seules les pièces d'origine neuves ou les composants réusinés fournis ou approuvés par DDC seront utilisés. DDC peut, à sa discrétion, remplacer des composants plutôt que de les réparer. Il faut prévoir un délai raisonnable pour l'exécution des réparations couvertes par la garantie après que le moteur ait été apporté au centre de services autorisé. Les réparations seront effectuées pendant les heures de bureau normales.

Le propriétaire est responsable du pourcentage des coûts de réparation indiqué dans le tableau des périodes de garantie (tableau 30).

Période de garantie

La période de garantie commence à la date de livraison du moteur au premier acheteur au détail ou de mise en services avant la vente au détail, selon la première des deux, et s'achève à la fin de la période ou de la limite d'heures indiquée au tableau des périodes de garantie (tableau 30).

Fournitures de service

Le coût des produits d'entretien comme le liquide de refroidissement, l'huile et les filtres qui ne sont pas réutilisables en raison de réparations sous garantie est couvert par cette garantie.

Période de garantie				
Élément	Limites de garantie (selon la première éventualité des deux)		Ajustements devant être payés par le propriétaire	
	Mois	Heures moteur	Pièces	Main-d'oeuvre
Moteur	0 à 12	Aucune limite	Sans frais	Sans frais
Accessoires	0 à 12	0 à 2 000	Sans frais	Sans frais
	À la fin de la garantie de douze (12) mois, mais dans les 12 000 heures d'utilisation, la garantie continue de s'appliquer comme suit:			
Bloc, vilebrequin et bielles	13 à 36	0 à 12 000	Sans frais	Sans frais

Table 30 Tableau des périodes de garantie – applications de construction ou industrielles

Dépose et repose du moteur – applications de construction ou industrielles

Les frais de main-d'oeuvre raisonnables pour la dépose et la repose du moteur, quand ils sont nécessaires pour des raparations couvertes par la garantie, sont couverts par cette garantie au cours des douze (12) premiers mois de la mise en service.

Frais de voyage du mécanicien

DDC paiera les frais de voyage raisonnables du mécanicien qui doit se rendre au lieu des réparations et en revenir.

Moteur de remplacement similaire

Le moteur fourni par DDC comme remplacement à un moteur toujours sous garantie assumera l'identité du moteur remplacé et bénéficiera de la couverture de garantie restante.

Ce que la garantie ne couvre pas:

Réparations dues à des accidents, abus, dommages pendant l'entreposage, négligence ou certaines modifications

Réparations dues à un accident, abus, mauvaise application, dommages pendant l'entreposage, négligence ou modifications excédant les spécifications DDC ne sont pas couvertes par cette garantie.

Dépose et repose du moteur – machine agricole et pompe de secours

Les frais de main-d'oeuvre et de matériel pour la dépose et la repose du moteur, quand ils sont nécessaires pour des raparations couvertes par la garantie, ne sont pas couverts par cette garantie quand le moteur est installé dans une machine agricole ou une pompe de secours.

Composants non fabriqués ou fournis par DDC

DDC n'est pas responsable de la réparation des composants ou des ensembles qui sont fabriqués ou fournis par un autre fabricant, comme les prises de force, les systèmes d'admission et les systèmes d'échappement qui ne proviennent pas de DDC. Ces éléments sont couverts par leur fabricant.

Entretien

DDC n'est pas responsable des coûts d'entretien ou de réparation dus à un manque d'entretien tel que recommandé par DDC ou à l'utilisation d'un carburant, d'une huile, d'un lubrifiant et d'un liquide de refroidissement non conformes aux spécifications de DDC. L'entretien requis et l'utilisation d'un carburant, d'une huile, d'un lubrifiant et d'un liquide de refroidissement appropriés relèvent de la responsabilité du propriétaire. Pour obtenir des renseignements détaillés, reportez-vous au chapitre ENTRETIEN de ce guide.

Dommages directs ou indirects

Detroit Diesel Corporation n'est pas responsable des coûts découlant de dommages directs ou indirects que le propriétaire peut encourir à cause d'une défaillance couverte par cette garantie, comme les frais de communication, les repas, l'hébergement, les heures supplémentaires, le remorquage, l'impossibilité d'utiliser le moteur ou le véhicule (« durée d'immobilisation »), la perte de temps, les inconvénients, la perte ou l'endommagement du chargement et d'autres frais de ce genre.

Autres limitations

L'exécution des réparations constitue le remède exclusif du propriétaire, dans le cadre de cette garantie. DDC n'autorise aucune personne à assumer ou à créer en son nom toute autre obligation ou responsabilité relativement au moteur ou aux accessoires.

CETTE GARANTIE LIMITÉE ET LA GARANTIE DES DISPOSITIFS ANTIPOLLUTION SONT LES SEULES GARANTIES APPLICABLES AU MOTEUR ET AUX ACCESSOIRES TELS QU'UTILISÉS DANS LES MACHINES DE CONSTRUCTION, INDUSTRIELLES ET AGRICOLES ET LES POMPES DE SECOURS. DETROIT DIESEL CORPORATION N'OFFRE AUCUNE AUTRE GARANTIE, EXPRESSE OU IMPLICITE, Y COMPRIS TOUTE GARANTIE IMPLICITE DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'APTITUDE À UNE FIN PARTICULIÈRE. DETROIT DIESEL CORPORATION NE POURRA ÊTRE TENUE RESPONSABLE POUR LES DOMMAGES DIRECTS OU INDIRECTS TELS QUE DÉCRITS CI-DESSUS.

Certains États n'autorisant pas la limitation quant à la durée de la garantie ou la limitation ou l'exclusion de dommages indirects ou accessoires, ces limites peuvent ne pas s'appliquer à vous. Cette garantie vous donne des garanties juridiques spécifiques et vous pouvez également avoir d'autres garanties qui peuvent varier d'un État à l'autre.

GARANTIE LIMITÉ DES MOTEURS DE MACHINES AGRICOLES

Conditions de la garantie: Moteurs de machines agricoles

Utilisations

Cette garantie s'applique au premier acheteur au détail et aux propriétaires ultérieurs durant la période de garantie des moteurs Detroit Diesel neufs Series 50® (désignés sous le nom de moteur) fabriqués par Detroit Diesel Corporation ou fournis par Detroit Diesel Corporation, Detroit Diesel of Canada Limited ou Detroit Diesel Overseas Distribution Corporation (communément désignées sous le nom de DDC) et qui sont utilisés dans des machines agicoles.

Défectuosités

Cette garantie couvre les réparations nécessaires pour corriger toute défectuosité, pendant la période de garantie, résultant d'un vice de matériel ou de main-d'oeuvre.

Période de garantie				
Élément	Limites de garantie (selon la première éventualité des deux)		Frais de réparation payés par le propriétaire	
	Mois	Heures moteur	Pièces	Main-d'oeuvre
Moteur	Jusqu'à 36	Jusqu'à 2 500	Sans frais	Sans frais
Accessoires	Jusqu'à 12	Jusqu'à 2 000	Sans frais	Sans frais

Table 31 Tableau des périodes de garantie – machine agricole

Réparations

Pour effectuer des réparations couvertes par la garantie, vous devez demander les réparations requises au cours de la période de garantie auprès d'un centre de services DDC autorisé. Seules les pièces d'origine neuves ou les composants réusinés fournis ou approuvés par DDC seront utilisés. DDC peut, à sa discrétion, remplacer des composants plutôt que de les réparer. Il faut prévoir un delai raisonnable pour l'exécution des réparations couvertes par la garantie après que le moteur ait été apporté au centre de services autorisé. Les réparations seront effectuées pendant les heures de bureau normales.

Le propriétaire est responsable du pourcentage des coûts de réparation indiqué dans le tableau des périodes de garantie (tableau 31).

Période de garantie

La période de garantie commence à la date de livraison du moteur au premier acheteur au détail ou de mise en services avant la vente au détail, selon la première des deux, et s'achève à la fin de la période ou de la limite d'heures indiquée au tableau des périodes de garantie (tableau 31).

Ce que la garantie ne couvre pas:

Réparations dues à un accident, un abus, des dommages pendant l'entreposage, une négligence ou certaines modifications

Réparations dues à un accident, une abus, un mauvais emploi, des dommages pendant l'entreposage, une négligence ou des modifications excédant les spécifications DDC ne sont pas couvertes par cette garantie.

Dépose et repose du moteur

Les coûts de la main-d'oeuvre pour la dépose et la repose du moteur, lorsqu'ils sont nécessaires pour effectuer une réparation sous garantie, sont couverts par cette garantie.

Composants non fabriqués ou fournis par DDC

DDC n'est pas responsable de la réparation des composants ou des ensembles qui sont fabriqués ou fournis par un autre fabricant, comme les systèmes d'admission et les systèmes d'échappement. Ces éléments sont couverts par les garanties du fabricant ou du fournisseur.

Entretien

DDC n'est pas responsable des coûts d'entretien ou de réparation dus à un manque d'entretien tel que recommandé par DDC ou par l'utilisation d'un carburant, d'une huile, d'un lubrifiant et d'un liquide de refroidissement non conformes aux spécifications de DDC. L'entretien requis et l'utilisation d'un carburant, d'une huile, d'un lubrifiant et d'un liquide de refroidissement appropriés relèvent de la responsabilité du propriétaire. Pour obtenir des renseignements détaillés, reportez-vous au chapitre ENTRETIEN de ce guide.

Dommages directs ou indirects

Cette garantie ne couvre pas les pertes financières, y compris notamment les frais de communication, les repas, l'hébergement, l'impossibilité d'utiliser le moteur ou l'équipement (« durée d'immobilisation »), la perte de temps, les inconvénients, la perte ou l'endommagement du chargement, les heures supplémentaires, le remorquage ou d'autres frais résultant d'un défaut couvert par cette garantie.

Autres limitations

L'exécution des réparations constitue le remède exclusif du propriétaire, dans le cadre de cette garantie. DDC n'autorise aucune personne à assumer ou à créer en son nom toute autre obligation ou responsabilité relativement au moteur ou aux accessoires.

CETTE GARANTIE LIMITÉE EST LA SEULE GARANTIE APPLICABLE AU MOTEUR ET AUX ACCESSORIES TELS QU'UTILISÉS DANS LES MACHINES AGRICOLES. DETROIT DIESEL CORPORATION N'OFFRE AUCUNE AUTRE GARANTIE, EXPRESSE OU IMPLICITE, Y COMPRIS TOUTE GARANTIE IMPLICITE DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'APTITUDE À UNE FIN PARTICULIÈRE. DETROIT DIESEL CORPORATION NE POURRA ÊTRE TENUE RESPONSABLE POUR LES DOMMAGES DIRECTS OU INDIRECTS TELS QUE DÉCRITS CI-DESSUS.

Certains États n'autorisant pas la limitation quant à la durée de la garantie ou la limitation ou l'exclusion de dommages directs ou indirects, ces limites peuvent ne pas s'appliquer à vous. Cette garantie vous donne des garanties juridiques et vous pouvez également avoir d'autres garanties qui peuvent varier d'un État à l'autre.

GARANTIE LIMITÉE DES MOTEURS UTILISÉS DANS LES GROUPES ÉLECTROGÈNES SERVANT DE SOURCES D'ÉNERGIE PRIMAIRE

Conditions de la garantie: Moteurs des groupes électrogènes servant de sources d'énergie primaire

Utilisations

Cette garantie s'applique au premier acheteur au détail et aux propriétaires ultérieurs durant la période de garantie des moteurs Detroit Diesel neufs Series 50® (désignés sous le nom de moteur) fabriqués par Detroit Diesel Corporation ou fournis par Detroit Diesel Corporation, Detroit Diesel of Canada Limited ou Detroit Diesel Overseas Distribution Corporation (communément désignées sous le nom de DDC) et qui sont utilisés dans les groupes électrogènes servant de sources d'énergie primaire et livré aux États-Unis ou au Canada.

Défectuosités

Cette garantie couvre les RÉPARATIONS pour corriger toute défectuosité pendant la PÉRIODE DE GARANTIE résultant d'un vice de matériel ou de main-d'oeuvre.

Réparations

Pour effectuer des réparations couvertes par la garantie, vous devez demander les réparations requises au cours de la période de garantie auprès d'un centre de services DDC autorisé. Seules les pièces d'origine neuves ou les composants réusinés fournis ou approuvés par DDC seront utilisés. DDC peut, à sa discrétion, remplacer les composants plutôt que de les réparer. Il faut prévoir un délai raisonnable pour l'exécution des réparations couvertes par la garantie après que le moteur ait été apporté au centre de service autorisé. Les réparations seront effectuées pendant les heures de bureau normales.

Période de garantie

La période de garantie commence à la date de livraison du moteur au premier acheteur au détail ou de mise en services avant la vente au détail, selon la première des deux, et s'achève à la fin de la période ou de la limite d'heures indiquée au tableau des périodes de garantie figurant au tableau 32.

Moteur de remplacement similaire

Le moteur fourni par DDC comme remplacement à un moteur toujours sous garantie assumera l'identité du moteur remplacé et bénéficiera de la couverture de garantie restante.

Période de garantie				
Élément	Limites de garantie (selon la première éventualité des deux)		Frais de réparation payés par le propriétaire	
	Mois	Heures moteur	Pièces	Main-d'oeuvre
Moteur	0 à 12	Illimité	Sans frais	Sans frais
À la fin de la garantie de douze (12) mois, mais dans les 12 000 heures d'utilisation, la garantie continue de s'appliquer comme suit:				
Bloc, vilebrequin et bielles (ensembles)	13 à 36	0 à 12 000	Sans frais	100 % des frais normaux des centres de services

Table 32 Tableau des périodes de garantie – groupe électrogène servant de source d'énergie primaire

Produits d'entretien

Les frais des produits d'entretien comme le liquide de refroidissement, l'huile et les filtres, qui ne sont pas réutisables en raison des réparations sous garanties, sont couverts par cette garantie.

Frais de voyage du mécanicien

DDC paiera les frais de voyage raisonnables du mécanicien qui doit se rendre au lieu des réparations et en revenir.

Ce que la garantie ne couvre pas:

Réparations dues à des accidents, abus, dommages pendant l'entreposage,

négligence ou certaines modifications

Réparations dues à un accident, abus, mauvaise application, dommages pendant l'entreposage, négligence ou modifications excédant les spécifications DDC ne sont pas couvertes par cette garantie.

Dépose et repose du moteur

Les coûts de main-d'oeuvre raisonnables pour la dépose et la repose du moteur, lorsqu'ils sont nécessaires pour effectuer une réparation de garantie, sont couverts par cette garantie.

Composants non fabriqués ou fournis par DDC

DDC n'est pas responsable de la réparation des composants ou des ensembles qui sont fabriqués ou fournis par un autre fabricant, comme les systèmes d'admission et les systèmes d'échappement. Ces éléments sont couverts par leur fabricant.

Entretien

DDC n'est pas responsable des coûts d'entretien ou de réparation dus à un manque d'entretien tel que recommandé par DDC ou à l'utilisation d'un carburant, d'une huile, d'un lubrifiant, d'un liquide de refroidissement, d'un air de refroidissement et d'une ventilation non conformes aux spécifications de DDC. L'entretien requis et l'utilisation d'un carburant, d'une huile, d'un lubrifiant et d'un liquide de refroidissement appropriés relèvent de la responsabilité du propriétaire. Pour obtenir des renseignements détaillés, reportez-vous au chapitre ENTRETIEN de ce guide.

Dommages directs ou indirects

Cette garantie ne couvre pas les pertes financières, y compris notamment les frais de communication, les repas, l'hébergement, l'impossibilité d'utiliser le moteur ou l'équipement, la perte de temps, les inconvénients, les heures supplémentaires, le transport du moteur ou d'autres frais résultant d'un défaut couvert par cette garantie.

Autres limitations

CETTE GARANTIE LIMITÉE EST LA SEULE GARANTIE APPLICABLE AU MOTEUR ET AUX ACCESSORIES TELS QU'UTILISÉS DANS LES GROUPES ÉLECTROGÈNES SERVANT DE SOURCES D'ÉNERGIE PRIMAIRE. DETROIT DIESEL CORPORATION N'OFFRE AUCUNE AUTRE GARANTIE, EXPRESSE OU IMPLICITE, Y COMPRIS TOUTE GARANTIE IMPLICITE DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'APTITUDE À UNE FIN PARTICULIÈRE. DETROIT DIESEL CORPORATION NE POURRA ÊTRE TENUE RESPONSABLE POUR LES DOMMAGES DIRECTS OU INDIRECTS TELS QUE DÉCRITS CI-DESSUS.

Certains états n'autorisant pas la limitation quant à la durée de la garantie ou la limitation ou l'exclusion de dommages indirects ou accessoires, ces limites peuvent ne pas s'appliquer à vous. Cette garantie vous donne des droits légaux spécifiques et vous pouvez également avoir d'autres droits peuvent varier d'un état à l'autre.

GARANTIE LIMITÉE DES MOTEURS UTILISÉS DANS LES GROUPES ÉLECTROGÈNES SERVANT DE SOURCES D'ÉNERGIE PRIMAIRE

Conditions de la garantie: Moteurs de groupes électrogènes servant de sources d'énergie primaire

Utilisations

Cette garantie s'applique au premier acheteur au détail et aux propriétaires ultérieurs durant la période de garantie des moteurs Detroit Diesel neufs Series 50® (désignés sous le nom de moteur) fabriqués par Detroit Diesel Corporation ou fournis par Detroit Diesel Corporation, Detroit Diesel of Canada Limited ou Detroit Diesel Overseas Distribution Corporation (communément désignées sous le nom de DDC) et qui sont utilisés dans les groupes électrogènes de secours livrés aux États-Unis ou au Canada.

Défectuosités

Cette garantie couvre les RÉPARATIONS pour corriger toute défectuosité pendant la PÉRIODE DE GARANTIE résultant d'un vice de matériel ou de main-d'oeuvre.

Réparations

Pour effectuer des réparations couvertes par la garantie, vous devez demander les réparations requises au cours de la période de garantie auprès d'un centre de services DDC autorisé. Seules les pièces d'origine neuves ou les composants réusinés fournis ou approuvés par DDC seront utilisés. DDC peut, à sa discrétion, remplacer les composants plutôt que de les réparer. Il faut prévoir un délai raisonnable pour l'exécution des réparations couvertes par la garantie après que le moteur ait été apporté au centre de service autorisé. Les réparations seront effectuées pendant les heures de bureau normales.

Période de garantie				
Élément	Limites de garantie (selon la première éventualité des deux)		Frais de réparation payés par le propriétaire	
	Mois	Heures moteur	Pièces	Main-d'oeuvre
Moteur	Jusqu'à 24	0 à 800	Sans frais	Sans frais

Table 33 Tableau des périodes de garantie – groupe électrogène de secours

Période de garantie

La période de garantie commence à la date de livraison du moteur au premier acheteur au détail ou de mise en services avant la vente au détail, selon la première des deux, et s'achève à la fin de la période ou de la limite d'heures indiquée au tableau des périodes de garantie figurant au tableau 33.

Moteur de remplacement similaire

Le moteur fourni par DDC comme remplacement à un moteur toujours sous garantie assumera l'identité du moteur remplacé et bénéficiera de la couverture de garantie restante.

Fournitures de service

Les frais des produits d'entretien comme le liquide de refroidissement, l'huile et les filtres, qui ne sont pas réutisables en raison des réparations sous garanties, sont couverts par cette garantie.

Frais de voyage du mécanicien

DDC paiera les frais de voyage raisonnables du mécanicien qui doit se rendre au lieu des réparations et en revenir.

Ce que la garantie ne couvre pas:

Réparations dues à des accidents, abus, dommages pendant l'entreposage,

négligence ou certaines modifications

Réparations dues à un accident, abus, mauvaise application, dommages pendant l'entreposage, négligence ou modifications excédant les spécifications DDC ne sont pas couvertes par cette garantie.

Pose et repose du moteur

Les coûts de main-d'oeuvre raisonnables pour la pose et la repose du moteur lorsqu'ils sont nécessaires pour effectuer une réparation de garantie, sont couverts par cette garantie.

Composants non fabriqués ou fournis par DDC

DDC n'est pas responsable de la réparation des composants ou des ensembles qui sont fabriqués ou fournis par un autre fabricant, comme les systèmes d'admission, les systèmes d'échappements et les réservoirs de stockage de carburant. Ces éléments sont couverts par les garanties du fabricant ou du fournisseur.

Entretien

DDC n'est pas responsable des coûts d'entretien ou de réparation dus à un manque d'entretien tel que recommandé par DDC ou à l'utilisation d'un carburant, d'une huile, d'un lubrifiant, d'un liquide de refroidissement, d'un air de refroidissement et d'une ventilation non conformes aux spécifications de DDC. L'entretien requis et l'utilisation d'un carburant, d'une huile, d'un lubrifiant et d'un liquide de refroidissement appropriés relèvent de la responsabilité du propriétaire. Pour obtenir des renseignements détaillés, reportez-vous au chapitre ENTRETIEN de ce guide.

Dommages directs ou indirects

Cette garantie ne couvre pas les pertes financières, y compris notamment les frais de communication, les repas, l'hébergement, l'impossibilité d'utiliser le moteur ou l'équipement, la perte de temps, les inconvénients, les heures supplémentaires, le transport du moteur ou d'autres frais résultant d'un défaut couvert par cette garantie.

Autres limitations

CETTE GARANTIE LIMITÉE EST LA SEULE GARANTIE APPLICABLE AU MOTEUR ET AUX ACCESSORIES TELS QU'UTILISÉS DANS LES GROUPES ÉLECTROGÈNES DE SECOURS. DETROIT DIESEL CORPORATION N'OFFRE AUCUNE AUTRE GARANTIE, EXPRESSE OU IMPLICITE, Y COMPRIS TOUTE GARANTIE IMPLICITE DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'APTITUDE À UNE FIN PARTICULIÈRE. DETROIT DIESEL CORPORATION NE POURRA ÊTRE TENUE RESPONSABLE POUR LES DOMMAGES DIRECTS OU INDIRECTS TELS QUE DÉCRITS CI-DESSUS.

Certains états n'autorisant pas la limitation quant à la durée de la garantie ou la limitation ou l'exclusion de dommages indirects ou accessoires, ces limites peuvent ne pas s'appliquer à vous. Cette garantie vous donne des droits légaux spécifiques et vous pouvez également avoir d'autres droits peuvent varier d'un état à l'autre.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Ce chapitre indique les filtres à carburant et à huile de graissage nécessaires pour les moteurs de la série 50. Il y a également une liste de divers produits *POWER COOL®* pour les moteurs

Filtres à carburant et à huile de graissage

Les filtres à carburant et leurs numéros de pièces sont indiqués au tableau 34. Les filtres à huile de graissage et leurs numéros de pièces sont indiqués au tableau 35.

Type de filtre	Numéro de pièce Detroit Diesel
Principal — à visser	23530706
Séparateur carburant-eau principal — à visser†	23512317†
Secondaire — à visser	22530707
Principal — élément Fuel Pro 380/382	23521528 ou 23529168#

Élément à durée prolongée Elemax™ (facultatif).
† Facultatif. Peut être utilisé à la place du filtre principal mais pas ensemble.

Table 34 Entretien régulier des filtres à carburant — série 50

Type de filtre	Numéro de pièce Detroit Diesel
Passage intégral	23530573
Passage intégral (grande capacité)	DELF3998

Table 35 Filtres à huile de graissage

Carter d'huile

Tous les carters d'huile des camions de la série 50 (carters de vidange avant et arrière) requièrent la même quantité d'huile moteur.

Contenance du carter d'huile — 19 pintes jusqu'à la marque LOW (niveau bas) sans filtres à huile. 22 pintes jusqu'à la marque FULL (plein) sans filtres à huile.

Capacité totale du moteur en matière d'huile — 29 pintes jusqu'à la marque FULL (plein) avec filtres à huile installés et filtres et galeries d'huile chargés.

PRODUITS *POWER COOL*® POUR MOTEURS

L'entretien du système de refroidissement requiert que sa préparation chimique soit équilibré

Liquide de refroidissement à composition complète et à base d'éthylènglycol inhibé *Power Cool*

Les numéros de pièces et les quantités de Power Cool concentrés et de Power Cool mélangé 50-50 sont indiqués au tableau 36.

Type de liquide de refroidissement	Numéro de pièce	Description
Concentré	23512138	Cannette de 1 gallon – 6 par boîte
	23512139	Bidon de 55 gallons
	23529295	Réservoir portatif de 330 gallons
	23512140	Livraison en vrac – au moins 1 000 gallons
Prémélangé 50-50	23528203	Cannette de 1 gallon – 6 par boîte
	23518918	Bidon de 55 gallons
	23528544	Réservoir portatif de 330 gallons
	23513503	Livraison en vrac – au moins 1 000 gallons

Table 36 *Power Cool* Liquide de refroidissement à composition complète et à base d'éthylèneglycol inhibé

Liquide de refroidissement *Power Cool* de l'Amérique latine

Type de liquide de refroidissement	Numéro de pièce	Description
Prémélangé 67-33	23524923	Bidon de 55 gallons
	23524924	Livraison en vrac – au moins 1 000 gallons

Table 37 Liquides de refroidissement *Power Cool* de l'Amérique latine

Additif de liquide de refroidissement *Power Cool* 2000

Type de liquide de refroidissement	Numéro de pièce	Description
Liquide de refroidissement à base d'éthylèneglycol inhibé *Power Cool*	23507858	Chopine – 12 par boîte
	23507859	Cannette d'un demi-gallon – 6 par boîte
	23507860	Seau de 5 gallons
	23507861	Bidon de 55 gallons

Table 38 Additif de liquide de refroidissement *Power Cool* 2000

Additif de liquide de refroidissement *Power Cool* 3000

Type de liquide de refroidissement	Numéro de pièce	Description
Liquide de refroidissement à base d'éthylèneglycol inhibé *Power Cool*	23507854	Chopine – 12 par boîte
	23507855	Cannette d'un demi-gallon – 6 par boîte
	23507856	Seau de 5 gallons
	23507857	Bidon de 55 gallons

Table 39 Additif de liquide de refroidissement *Power Cool* 3000

Filtres d'additifs de liquide de refroidissement *Power Cool* 3000

Type de liquide de refroidissement	Numéro de pièce	Description
Liquide de refroidissement à base d'éthylèneglycol inhibé *Power Cool*	23507545	4 onces (équivalant à 1 chopine)
	23508425	8 onces (équivalant à 2 chopines)
	23508426	12 onces (équivalant à 3 chopines)
	23507189	16 onces (équivalant à 4 chopines)
	23508427	32 onces (équivalant à 8 chopines)
	23508428	53 onces (équivalant à 13 chopines)

Table 40 Filtres d'additifs de liquide de refroidissement *Power Cool* 3000

Filtres Need-Release d'additifs de liquide de refroidissement *Power Cool*

Type de liquide de refroidissement	Numéro de pièce	Description
Liquide de refroidissement à base d'éthylèneglycol inhibé *Power Cool*	23516488	Systèmes de 0 à 8 gallons
	23516489	Systèmes de 8 à 20 gallons

Table 41 FILTRES NEED-RELEASE D'ADDITIF DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT *Power Cool*

Liquide de refroidissement à base d'acide organique et de durée prolongée *Power Cool* Plus

Type de liquide de refroidissement	Numéro de pièce	Description
Concentré	23519397	Cannette de 1 gallon – 6 par boîte
	23519394	Bidon de 55 gallons
	23519395	Livraison en vrac – au moins 1 000 gallons
Prémélangé 50-50	23519396	Cannette de 1 gallon – 6 par boîte
	23519398	Bidon de 55 gallons
	23519399	Livraison en vrac – au moins 1 000 gallons

Table 42 Liquide de refroidissement à base d'acide organique et d'une durée prolongée *Power Cool* Plus

Diluant *Power Cool* Plus à utiliser avec le liquide de

refroidissement à base d'acide organique *Power Cool* Plus

Type de liquide de refroidissement	Numéro de pièce	Description
Pour *Power Cool* Plus	23519400	Bouteille de 1 pinte – 6 par boîte

Table 43 Diluant *Power Cool* Plus à utiliser avec le liquide de refroidissement à base d'acide organique *Power Cool* Plus

Inhibiteur à base d'acide organique *Power Cool* Plus 6000 pour solutions à base d'eau seulement

Type de liquide de refroidissement	Numéro de pièce	Description
Eau seulement	23522127	Cannette de 1 gallon – 6 par boîte
	23522128	Seau de 5 gallons

Table 44 Inhibiteur à base d'acide organique *Power Cool* Plus 6000 pour solutions à base d'eau seulement

Nettoyants pour système de refroidissement *Power Cool*

Type de liquide de refroidissement	Numéro de pièce	Description
Nettoyant intégré	200164	Cannette d'un demi-gallon – 6 par boîte
	200105	Seau de 5 gallons
	200155	Bidon de 55 gallons
Ensemble double	201549	Ensemble double – 2 par boîte

Table 45 Nettoyants pour système de refroidissement *Power Cool*

POWER Trac® Produits de mise à l'essai et d'analyse du liquide de refroidissement

Application	Numéro de pièce	Description
Indique les niveaux de nitrite, de molybdate et d'alcool éthylénique	23519401	Bandes d'essai de liquide de refroidissement trifonctionnelles (Paquets à feuille unique)
Indique les niveaux de nitrite, de molybdate et d'alcool éthylénique	23519402	Bandes d'essai de liquide de refroidissement trifonctionnelles (Bouteille de 50)
Indique les niveaux de nitrite, de molybdate et d'alcool éthylénique	23522774	Bandes d'essai de liquide de refroidissement trifonctionnelles (Bouteille de 10)
Analyse complète du liquide de refroidissement à base d'éthylèneglycol inhibé ou de propylèneglycol inhibé	23516921	Bouteille d'analyse de liquide de refroidissement (Carton de 6)
Analyse de liquide de refroidissement organique	23523398	Bouteille d'analyse de liquide de refroidissement du laboratoire (Carton de 6)

Table 46 Produits de mise à l'essai et d'analyse de liquide de refroidissement Power Trac